

TAMPEREEN YLIOPISTO  
Johtamiskorkeakoulu

# Kompensoivat palkkaerot ja työturvallisuus

Taloustiede

Pro Gradu -tutkielma

Huhtikuu 2015

Ohjaaja: Jari Vainiomäki

Henrik Hiekkataipale

# Tiivistelmä

Tampereen Yliopisto

Johtamiskorkeakoulu

HIEKKATAIPALE, HENRIK: Kompensoivat palkkaerot ja työturvallisuus

Pro gradu -tutkielma: 76 sivua, 3 liitesivua

Taloustiede

Huhtikuu 2015

Avainsanat: Kompensoivat palkkaerot, hedoninen palkkateoria, palkkateoriat, työturvallisuus, työturvallisuusinvestoinnit, työtapaturmavakuuttaminen

---

Työmarkkinoilla palkat muodostuvat kysyntään ja tarjontaan pohjautuvan tasapainomallin avulla. Palkkaeroja selittää työn ominaisuuksiin liittyvät edut ja haitat, joita talousteorian mukaan kompensoidaan palkan muodossa. Työhön liittyvät riskit edellyttävät palkkojen eriytymistä työn vaarallisuudesta maksettavan kompensatiopalkan muodossa. Samalla palkkakustannusten nousu luo työntajalle taloudellisen kannusteen laskea työhön liittyviä riskejä ja kehittää työoloja. Työntekijän tavoitteena on maksimoida omaa hyötytasoaan omia heterogeenisiä preferenssejään peilaten ja työnantaja pyrkii puolestaan luomaan kustannustehokkaan työympäristön työlle asetettujen rajoitteiden puitteissa.

Tutkielmassa käydään läpi palkkateorian näkemykset kompensoivien palkkaerojen perusteille. Pääpaino on hedonisen palkkateorian selityskyvyssä, jonka pyrkimyksenä on mallintaa työmarkkinoiden tasapainomalli kompensoivia palkkaeroja hyödyntäen. Esittelen työssäni lisäksi muita palkkateorian malleja, jotka voivat antaa näkökulmia kompensoivien palkkaerojen ja niihin liittyvän empiirisen tutkimuksen haasteista. Luon lisäksi katsauksen kompensoivien palkkaerojen empiiristen tutkimusten tuloksista ja pyrin tuomaan esille tutkimukseen liittyviä ongelmia hedonisen palkkaeroteorian todentamisessa.

Sääntely ja vakuutustoiminta vaikuttavat olennaisesti työmarkkinoiden toimintaan ja riskin jakautumiseen eri työmarkkinaosapuolten välillä. Julkisen vallan tavoitteena on pienentää työhön liittyviä kielteisiä ominaisuuksia ja luoda kannusteita turvallisen työn tuottamiseen. Lakisääteisen työtapaturmavakuutuksen tehtävänä on turvata työntekijän taloudellisia edellytyksiä tapaturman sattuessa, mutta vakuutuksen olemassaolo voi myös vaikuttaa työntekijän ja työnantajan preferensseihin sekä näiden käyttäytymiseen. Edellä mainittujen työturvallisuuteen liittyvien tekijöiden lisäksi, esittelen tutkielmassa kannusteet sekä työntekijöiden että työnantajien työturvallisuusinvestointien tuottamiselle.

# Sisällysluettelo

<b>1. Johdanto.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Kompensoivat palkkaerot .....</b>	<b>4</b>
2.1 Kompensoivat palkkaerot yleisessä hedonisessa mallissa .....	4
2.1.1 Työntekijän tarjonta hedonisessa palkkamallissa .....	8
2.1.2 Työnantajan kysyntä hedonisessa palkkamallissa .....	10
2.1.3 Työmarkkinoiden tasapaino hedonisessa palkkamallissa .....	12
2.2 Kompensoivat palkkaerot monopsonimallissa.....	14
2.3 Etsintäteoreettinen tasapainomalli heterogeenisilla oletuksilla.....	16
2.4 Tehokkuuspalkkateoria kompensoivien palkkojen selittäjänä.....	21
<b>3. Investoinnit työturvallisuuteen.....</b>	<b>25</b>
3.1 Työntekijän investoinnit työturvallisuuteen.....	25
3.2 Työnantajan investoinnit työturvallisuuteen .....	28
3.3 Julkisen vallan kannusteet työturvallisuusinvestoinneille .....	31
<b>4. Regulaatio työmarkkinoilla .....</b>	<b>35</b>
4.1 Työsuojelulainsäädännön vaikutus työmarkkinoiden käyttäytymiseen .....	35
4.2 Työntekijä riskin arvioijana.....	38
4.3 Sääntelyn vaikutus työajan ollessa kiinteä .....	40
4.4 Sääntelyn vaikutus työajan ollessa muuttuva .....	43
<b>5. Työtapaturmavakuuttaminen ja kompensoivat palkkaerot .....</b>	<b>46</b>
5.1 Työtapaturmavakuutuksen vaikutus palkkaan ja työmarkkinoihin .....	46
5.2 Moraalikadon ongelma kompensaation määrittämisessä .....	51
5.3 Maanantai-ilmiö moraalikadon ilmentymänä.....	52
5.4 Työtapaturmavakuuttamisen maksuperusteet Suomessa.....	54
<b>6. Kompensoivien palkkaerojen empiiriset tutkimukset .....</b>	<b>58</b>
6.1 Varhaiset tutkimukset kompensoivien palkkaerojen luonteesta.....	59
6.2 Työntekijän subjektiivinen näkemys riskiin.....	62
6.3 Toimialan ja ammattiryhmien huomioiminen.....	64
6.4 Työvoiman kysynnän vaikutus työtapaturmiin .....	65
<b>7. Johtopäätelmät.....</b>	<b>68</b>
<b>Lähteet:.....</b>	<b>73</b>
<b>Liitteet:.....</b>	<b>77</b>

# 1. Johdanto

Teoria kompensoivista palkkaeroista lähtee jo Adam Smithin klassikosta Kansojen varallisuus, jonka perusteista johdettiin varhainen kehittelmä työmarkkinoiden yleisestä tasapainomallista. Smithin näkemyksen mukaan palkkaerot työpaikkojen välillä heijastavat työn luonteeseen liittyvien tekijöiden vaikutusta. Palkkaeroja selittää työn luonteeseen liittyvät edut ja haitat, joita kompensoidaan palkan muodossa. Työn riskialttius ja vaarallisuus ovat ominaisuuksia, jotka teorian mukaan vaikuttavat olennaisesti palkan muodostumiseen. Palkkaan pitää sisältyä ne riskitekijät, joita työntekijä työssään kohtaa. Riski, turvallisuus ja palkan muodostuminen ovat siis teorian valossa yhteydessä toisiinsa. Kasvava työturvallisuusriskiä voidaan kompensoida palkan muodossa. Toisaalta työnantajalla voi olla käänteisesti insentiivi parantaa työturvallisuutta laskeakseen maksettavaa kompensatiota. Yrityksen kannalta kysymys on siis tehokkaiden työmarkkinoiden kustannusongelmasta; investoidako turvallisuuteen laskevien työntekijäkustannusten toivossa, vai maksaa työntekijälle kompensatiota turvallisuuden kustannuksella. Aivan kuten työntekijöillä, myös työnantajilla on erilaiset taloudelliset mahdollisuudet työturvallisuuden järjestämiseen. Riskiä karttava työntekijä hakeutuu työpaikkoihin, joilla turvallisuuteen on kiinnitetty huomiota, kun taas riskin rakastaja hyväksyy työn vaarallisuuden siitä maksettavan kompensatiopalkan vuoksi. Edellä mainitulla tavalla muodostuu määritelmä yleisen tasapainomallin työn riskipreemiolle ja yleinen selitys palkkaeroille. (Rosen 1986, 641-643)

Riskin, työturvallisuuden ja palkan yhteys on tärkeä monestakin eri syystä. Työn kysyntä ja tarjonta eivät juuri koskaan kohtaa avoimilla ja täydellisesti kilpailuilla markkinoilla, koska viranomaiset kohdistavat eri osapuolille lakeja ja velvoitteita. Etenkin työturvallisuuteen, ja työnantajan velvoitteisiin kohdistuvat määritelmät alleviivaavat viranomaisten paternalistisen lähestymistavan työn riskin laskemiseen. Suomessa lainsäädännön keinoja ovat esimerkiksi työnantajan lakisääteinen tapaturmavakuutusmaksu ja laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta (Finlex, 20.1.2006/44). Viranomaisen ensisijainen pyrkimys on siis ennen kaikkea laskea työntekoon liittyviä riskejä, eikä kannustaa näkemystä kompensatiosta riskin mahdollistajana. Jos ja kun kompensoivat palkkaerot ovat eri ammattiryhmien välillä olemassa, taloustieteellisesti mielenkiintoista on mitata

työn riskin suhdetta palkkaan, tai myös laajemmin, sen suhdetta ihmisen ja työmarkkinoiden käyttäytymiseen.

Työturvallisuusinvestointien lähtökohtana on niiden taloudellinen mielekkyys. Markkinaehtoinen ratkaisu edellyttää osapuolten tasavertaista näkemystä riskin luonteesta ja investointien tehokkuuden optimoimista. Työmarkkinoiden ollessa epätäydelliset ja informaation jakautuessa asymmetrisesti, kannusteet ja regulaatio edesauttavat riskin jakautumista markkinaosapuolten välillä. Vakuutustoiminnan tarkoituksena onkin tarjota suoja työtapaturmien taloudellisten riskien varalle. Samalla vakuutuksen luoma turma saattaa muuttaa työmarkkinoiden toimintaa riskin kustannusten muodossa. Sääntelyn perusteet eivät siis muodostu ainoastaan riskin aiheuttaminen taloudellisten kustannusten tasaamiseen työmarkkinaosapuolten välillä vaan tarkoituksena on myös tapaturmien aiheuttamien inhimillisten kärsimysten vähentäminen.

Tutkielman aluksien esittelen kompensoivien palkkaeroja palkkateorian eri malleissa. Teorian pääpaino on hedonisessa palkkamallissa, jossa esitetään työntekijän ja työnantajan näkemys riskistä kompensoinnin selittäjänä sekä muodostetaan työmarkkinoiden tasapainomalli. Teoriaosuudessa luodaan katsaus myös muihin palkkamalleihin ja niiden selityskykyyn työn riskeistä kompensoivien palkkaerojen ilmentymänä. Kolmannessa luvussa pyritään mallintamaan työntekijän ja työnantajan taloudellisia insentiivejä työturvallisuusinvestointien luomiselle sekä esitetään julkisen vallan näkemys investointien kannusteille. Luvussa neljä käsitellään regulaation vaikutusta työmarkkinoiden toimintaan. Lainsäädäntö muuttaa työmarkkinoiden tasapainoa, jolloin työnantajan edellytyksen työn kysynnälle heikentyvät. Samalla regulaation perusteet voidaan kuitenkin johtaa työntekijän näkemyksestä riskin arvioijana. Luvussa esitetään myös perusteet viranomaistoiminnan ja valvonnan lähtökohdista tehokkaan sääntelyn mahdollistajana. Työtapaturmavakuuttamisen mielekkyyttä arvioidaan luvussa viisi. Vakuuttamisen voidaan katsoa tasaavan riskiä osapuolten välillä ja luoden lisäksi yhteiskunnallista turvaa, mutta järjestelmä saattaa myös muuttaa yksilön käyttäytymistä. Lisäksi luvussa käydään läpi tapaturmavakuuttamisen teoreettiset maksuperusteet ja niiden soveltaminen suomalaisessa vakuutustoiminnassa. Luvussa kuusi esitetään katsaus kompensoivien palkkaerojen empiiriseen tutkimukseen. Työn rajallisuuden vuoksi empiirinen

tarkastelu on kuvailevaa ja se pyrkii tuomaan esille näkökulmia tutkimukseen liittyvistä haasteista. Ongelmat uskottavan hedonisen palkkamallin estimoimisessa ja tilastollisten aineistojen soveltuvuudesta ovat asettaneet kompensoivien palkkaerojen teorian todentamiseksi vaikeaksi. Viimeinen luku kokoaa tutkielman näkökulmat yhteen.

## 2. Kompensoivat palkkaerot

Smithin teoria mukaan kompensoivat palkkaerot olettavat, että työ voi sisältää epämiellyttäviä piirteitä, joista työntekijöille on syytä maksaa preemio. Mikäli preemiota ei maksettaisi, työntekijä valitsisi aina häntä vähemmän kuormittavan työn. Vaarallisesta työstä pitää siis täydellisesti kilpailuilla markkinoilla kompensoida, mikäli muut työhön liittyvä tekijät pysyvät vakiona. Palkka määräytyy siis täysin heterogeenisesti työn vaativuuden ja työntekijöiden kyvykkyyden mukaan. Palkkaerot määräytyvät ns. hedonisen palkkateorian (hedonic theory of wages) mukaan. Rosenin (1974) mukaan kompensatioerot johtavat palkan heterogeenisuuteen. Mallin mukaan täydellisesti kilpailluilla markkinoilla työn vaativuudesta maksetaan myös sen vaatima korvaus. Malli mahdollistaa myös mieltymyksiltään heterogeenisten työntekijöiden valita vapaasti se riskin taso, jolla he haluavat palveluksiaan työmarkkinoille tarjota. Samalla malli on sosiaalisesti tehokas, toisin sanoen riski on hinnoiteltu oikein henkilön työpanokseen (Duncan & Holmlund, 367-369).

Pääpaino kompensoivien palkkaerojen teoreettisessa tarkastelussa keskittyy ns. hedoniseen malliin. Hedonista mallia on tieteellisessä tutkimuksessa käytetty kuvaamaan työntekijän ja työnantajan preferenssejä paljastavana talousteoreettisena viitekehyksenä. Esitän myös lyhyesti työmarkkinoiden monopsonimallin, etsintäteoreettisen mallin ja tehokkuuspalkkoihin perustuvan teorian, ja pyrin tuomaan esille niiden kyvyn tuottaa vastauksia kompensoivien palkkaerojen olemassaoloon.

### 2.1 Kompensoivat palkkaerot yleisessä hedonisessa mallissa

Hedonisen mallin mukaan palkkaeroilla kompensoidaan erilaisten työtehtävien ja niissä työskentelevien henkilöiden kyvykkyyden eroja siten, että markkinat pysyvät tehokkaana. Heterogeeniset työmarkkinat kuvaavat tilannetta, jossa jokainen työpaikka eroaa ominaisuuksiltaan, ja työn suorittaminen vaatii työpanosta  $e > 0$ .  $e$  siis kuvaa niitä kaikki myönteisiä ja kielteisiä ominaisuuksia, joita työn suorittaminen henkilöltä vaatii, ollen siten työn sisältöä kuvaava vektorisuure. Yksinkertaistuksen vuoksi kuvaan kaikkia työn ominaisuuksia muuttujalla  $e$ .

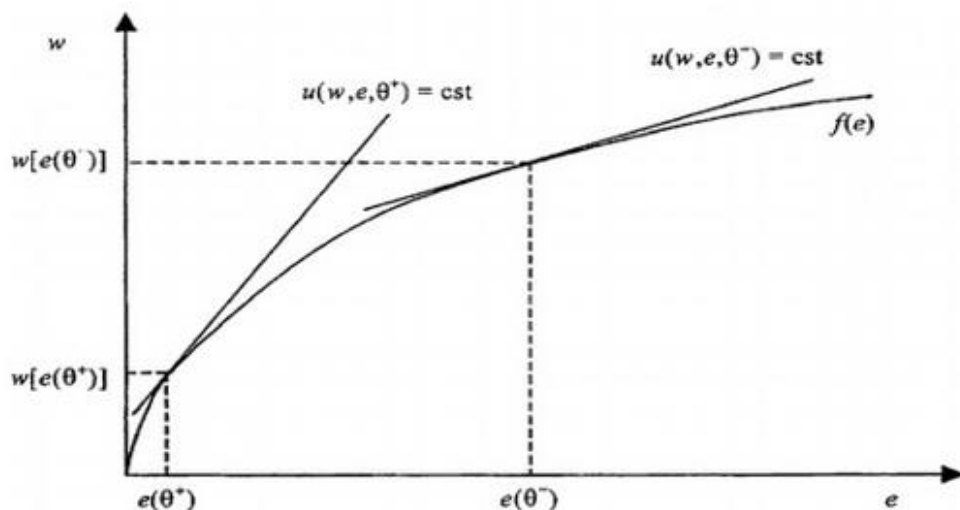
Tuottavuus on yksinkertaisen mallin  $y=f(e)$  mukaan kasvava ja konkaavi muuttujan  $e$  suhteen,  $f'(e)>0$ ,  $f''(e)<0$  ja  $f(0)=0$ , ja  $y$  kuvaa nettotuottavuutta millä tahansa työn hinnalla. Mikäli tulkitsemme muuttujan  $e$  kuvaamaan työtapaturman riskiä, on riskitasoa mallin mukaisesti mahdollisuus muuttaa vaikuttamalla esimerkiksi työn intensiteettiä laskemalla tai investoimalla parempaan turvallisuuden tasoon. Molemmissa tapauksissa työn tuottavuus mallissa laskee. Työntekijän hyötyfunktio on mallia  $u(R, e, \theta)$ , jossa  $R$  kuvaa palkkaa  $w$  kun henkilö on töissä, muuten 0.  $\theta \geq 0$  kuvaa työntekijän halukkuutta riskin ottoon ts. työntekijän riskiprofiilia, matalan arvon  $\theta$  kuvatessa riskin karttajaa, ja muuttujan  $\theta$  kumulatiivista jakaumaa merkitään arvolla  $G(w)$ . Yksinkertaistamiseksi oletamme mallin olevan lineaarinen palkan ja riskiprofiilin suhteen ja siten muotoa  $u(R, e, \theta) = R - e\theta$ . (Cahuc & Zylberberg 2005, 250-254)

Tehokkaiden markkinoiden oletuksen mukaan palkat vastaavat tuottavuutta ja voittoa ei pääse syntymään. Jos  $w(e)$  kuvaa työpanoksen  $e$  sisältävän työpaikan tasapainopalkkaa, malli saa muodon  $w(e) = f(e)$ . Malli kuvaa siis tasapainotilannetta, jossa palkka vastaan työpanosta koko työmarkkinoilla. Työntekijän ongelmana on maksimoida hyötytasonsa  $u[f(e), e, \theta]$  osallistumisrajoitteella  $u(w, e, \theta) \geq u(0, 0, \theta)$ . Rajoitteen perusteella palkan  $w$  pitää vastata työpanosta  $e$ , jotta henkilö osallistuisi työmarkkinoille, muuten  $R=e=0$ . Ensimmäisen asteen ehdon ja aiemman oletuksen mukaan funktio  $f$  on muotoa

$$\begin{cases} f'(e) = \theta \Leftrightarrow e(\theta) \text{ kun } f[e(\theta)] - \theta e(\theta) \geq 0 \\ e = 0, \text{ muussa tapauksessa} \end{cases} \quad (2.1)$$

Yhtälön ensimmäisen lausakkeen mukaan henkilö valitsee työn, jonka rajatulo panokselle  $f'(e)$  vastaa sille kohdistuvaa haittaa  $\theta$ . Koska  $f'(e)$  on konkaavi  $e$ :n suhteen, optimaalinen työpanos  $e(\theta)$  haitan suhteen  $\theta$  laskee. Tasapainopalkka riskiprofiilin  $\theta$  omaavalle työntekijälle on  $w[e(\theta)] = f[e(\theta)]$ . Yhtälö voidaan tulkita työöloja kuvaavaksi palkkamalliksi, missä kompensatiota maksetaan panoksen  $\theta$  mukaan.





Kuvio 2.1: Hedoninen palkkateoria (Cahuc & Zylberberg 2005, 252)

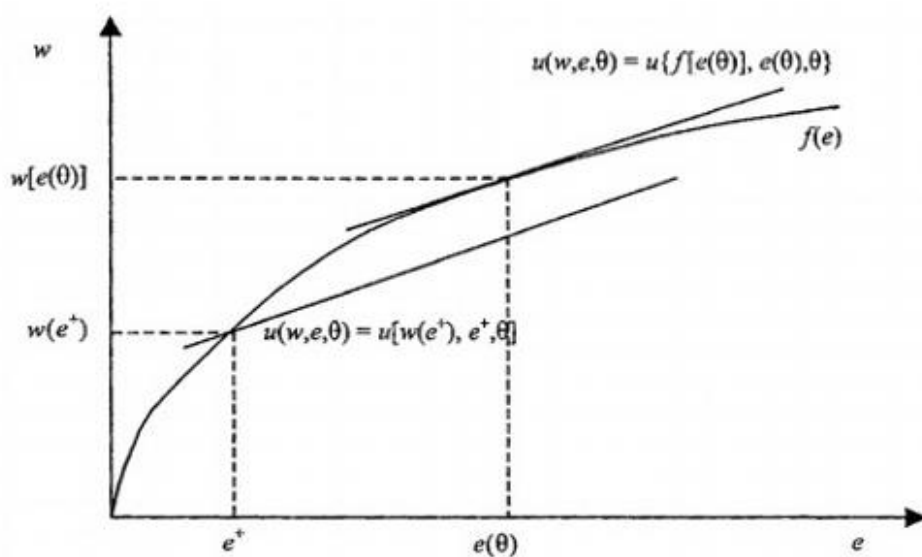
Malli voidaan esittää myös kuviossa, jossa tarkastellaan kahden työntekijän erilaisia preferenssejä. Kuviossa 2.1 vaaka-akselilla on työpanos  $e$  ja pystyakselilla palkka  $w$ . Työntekijällä  $\theta^+$  on matalampi halukkuus tarjota omaa työpanostaan, työturvallisuuden näkökulmasta hän voisi olla riskin kaihtaja, kun taas työntekijää  $\theta^-$  voisi ilmaista riskin rakastajaksi. Hyötyfunktio kuvaa mallissa molempien toimijoiden tasapainopalkkaa  $w[e(\theta)]$ , joka valitaan työpanoksella  $e(\theta)$ . Mikäli henkilö on riittävän haluton antamaan oman työpanoksensa eli hänen hyötyfunktionsa on muotoa  $\theta > [e(\theta)]/e(\theta)$ , hän päättää jättää työskentelemättä. (Cahuc & Zylberberg 2005, 250-254)

Hedonisen teorian mukaan täydellisesti kilpailuilla työmarkkinoilla henkilöt voivat valita työolonsa vapaasti, ja palkkaeroilla kompensoidaan työolojen eriarvoisuutta. Markkinatasapainossa työntekijät jakautuvat tehokkaasti, jokaisen saadessa korvauksen  $w[e(\theta)] = f[e(\theta)]$  ja työllisyyden tason saavuttaessa taon  $G'(\theta)$  kyseisellä panostasolla. Samalla kaikki työmarkkinoilla olevat maksimoivat omaa hyötyään valituilla preferensseillä, toisin sanoen tuotannon ja haittavaikutusten ero on suurimmillaan. Tulos selviää kun asiaa tarkastellaan työn kysynnän näkökulmasta. Työnantajan tarkoituksena on selvittää yksilötason preferenssit siten, että työntekijöiden kokonaishyötyfunktio maksimoituu panosarvolla  $\theta^*$ , jolla osallistumisaste ylittyy. Malli on muotoa

$$\text{Max}_{\{\theta^*, e(\theta)\}} \int_0^{\theta^*} \{f[e(\theta)] - \theta e(\theta)\} dG(\theta), \quad (2.2)$$

ensimmäisen asteen ehtojen mukaan  $f[e(\theta^*)] = \theta e(\theta^*)$  ja  $f'[e(\theta)] = \theta$ ,  $\forall \theta \in [0, \theta^*]$ . Jälkimmäisistä yhtälöistä voidaan johtaa  $f[e(\theta^*)]/e(\theta^*) = f'[e(\theta^*)]$ . Funktio  $f$  on konkaavi, josta voidaan johtaa myös  $e(\theta^*) = 0$  ja edelleen  $\theta^* = f'(0)$ . Malli palaa siis aiempaan kilpailulliseen tasapainoon, jossa sekä panoksen rajatuotto, että sen rajakustannus ovat yhtä suuret, ja työvoiman osallistumiseen markkinoille pätee lisäksi aiemmin esitetyt oletukset.

Tehokkaan markkinatasapainon mukaisesti viranomaisen puuttuminen työmarkkinoihin, kuten työoloja koskevilla helpotuksilla tai säännöksillä, johtaa tehokkuustappioihin. Esimerkiksi vaarallista työtä preferoiva henkilön oletetaan olevan täysin tietoinen työnsä eduista ja varjopuolista, ja työn rajoittamistoimenpiteet aiheuttavat siten hyvinvointitappiota. Yhteiskunnan toimesta voidaan luoda edellytyksiä, joiden tarkoituksena on parantaa työoloja esimerkiksi säätämällä vaarallista ja kuormittavaa työtä rajoittavia ehtoja. Hedonisen teorian mukaisessa yhtälössä työpanos  $e$  voidaan tulkita kuvaamaan myös työssä kohdattavaa onnettomuusriskiä. Viranomaisen pyrkimyksenä on laskea onnettomuusriskiä siten, että sen yläraja on yhtälössä  $e^+$ . Rajoitteen seurauksena hyvinvointitappio kohdistuu niihin työntekijöihin, jotka ovat valmiita kohtaamaan suuremman työhön kohdistuvan riskin.



Kuvio 2.2: Sääntelyn asettama rajoite työtapatumariskille (Cahuc & Zylberberg 2005, 253)

Rajoitteen myötä henkilön indifferenssikäyrä laskee kuvion mukaisesti asetetulle ylätasolle  $e^+$ , jossa palkkaa maksetaan mallin  $f(e^+)$  mukaisesti nyt  $w(e^+)$ . Tehokkuustappioiden edellytyksenä on tässäkin tapauksessa täydellisen kilpailun olettamat. (Cahuc & Zylberberg 2005, 250-254)

### 2.1.1 Työntekijän tarjonta hedonisessa palkkamallissa

Kriesner ja Leeth (2010) esittävät työntekijän näkökulman kulutuksen ja työpaikkaominaisuuksien maksimointiongelmaksi, jossa on mukana myös budjettirajoite. Työntekijä maksimoi hyötyään funktiolla  $u = U(c, z; \alpha)$ , jossa

$u$  = indeksoitu hyötytaso

$U(\bullet)$  = työntekijän hyötyfunktio kun  $\partial U / \partial c > 0$  ja  $\partial U / \partial z < 0$

$c$  = kulutus

$z$  = työpaikkaominaisuudet

$\alpha$  = työntekijän työpaikkaominaisuuksia kuvaavien preferenssien parametri

Matemaattisessa kuvauksessa  $U(\bullet)$  edustaa vakioitua hyötyfunktioita, jossa työpaikkaominaisuudet riippuvavat työntekijän kulutuksesta kuitenkin niin, että työpaikkaominaisuudet ovat työnantajan asettamat ja kulutus määräytyy työntekijän avoimien markkinoiden kysynnästä. Työn riskisyyttä käsitellään mallissa työpaikkaominaisuutena, jolloin luonteeltaan satunnaista (stokastista) työssä tapahtuvaa onnettomuutta voidaan mallintaa odotetun hyödyn kautta.

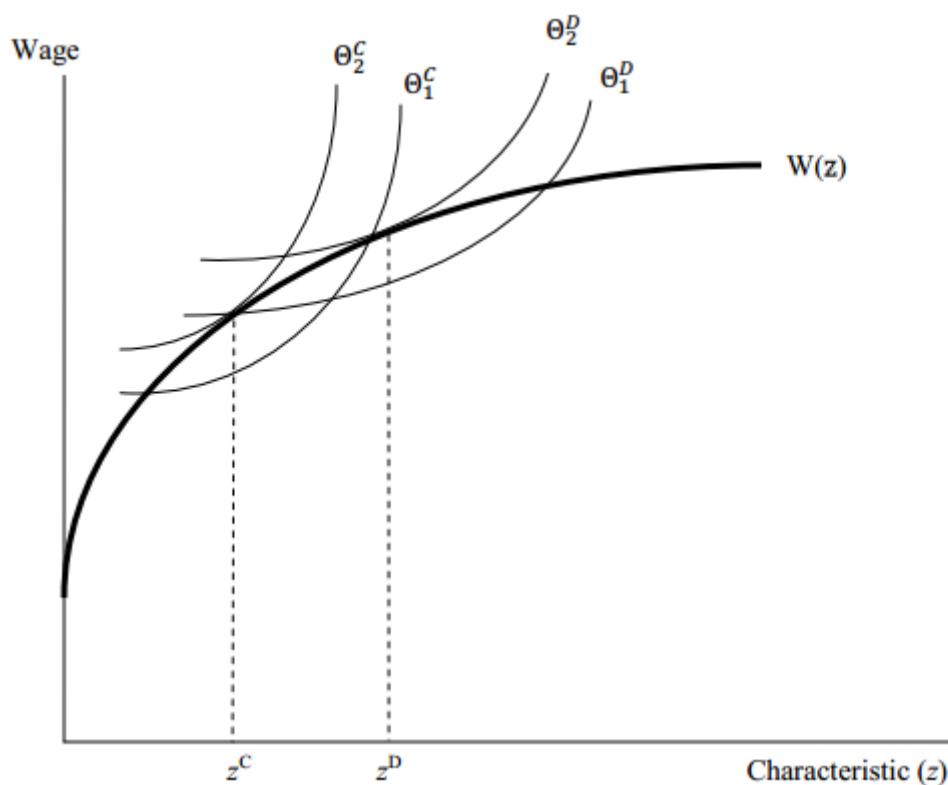
$W(z)$  kuvaa palkkafunktioita, jonka sekä työnantaja että työntekijä voivat havaita.  $y$  on muista kuin työstä saatavaa tuloa, jolloin kulutus on  $c = W(z) + y$ . Kun näin saatu kulutus yhdistetään aiempaan hyötyfunktioon, voidaan työntekijän optimaalisten työpaikkaominaisuuksien taso ratkaista

$$\frac{\partial U}{\partial c} W' = - \frac{\partial U}{\partial z}$$

Ratkaisussa työntekijä punnitsee työpaikkaominaisuuksien rajahyötyä ja niiden rajakustannuksia. Yhtälön vasen puoli ilmaisee rajahyödyn, joita työntekijälle maksettava palkkapreemio heikentyneistä työolosuhteista tuottaa ja yhtälön oikea puoli

niitä rajakustannuksia, joita heikkenevät työpaikkaominaisuudet aiheuttavat. Optimaalisten työpaikkaominaisuuksien taso luonnollisesti vaihtelee, koska työntekijöiden preferenssit niitä kohtaan ovat moninaiset ja näiden heterogeenisten ominaisuuksien voidaan sanoa olevan koko investointiteorian ydin.

Työntekijän valinta työpaikkaominaisuuksien suhteen voidaan esittää myös kuviolla 2.3, jossa indifferenssikäyrä kuvaa työntekijän valintaa palkkafunktiolla, kun palkka ja työpaikkaominaisuudet asetetaan samalle hyötyfunktioille. Palkkafunktio on ylöspäin kaartuva, koska korkeamman palkan on kompensoitava huonompia työolosuhteita. Palkkafunktion muoto kertoo myös sen, että kompensaation on oltava suurempi kuvion alkupäässä, jotta hyviä työominaisuuksia arvostavat työntekijät olisivat halukkaita heikentämään työolojaan.



Kuvio 2.3: Työntekijän tasapainokysyntä (Kniesner & Leeth 2010, 69)

Työntekijöiden tavoitteena on myös optimoida palkan määrää, joten korkeampi palkkavaade kuvaa myös korkeampaa hyötytasoa, jolloin  $\theta_2^c > \theta_1^c$ .

Työpaikkaominaisuudet voidaan siis yksinkertaistaen mieltää normaalihyödykkeenä, jossa palkkafunktio korvaa tavallisen palkkarajoitteen.

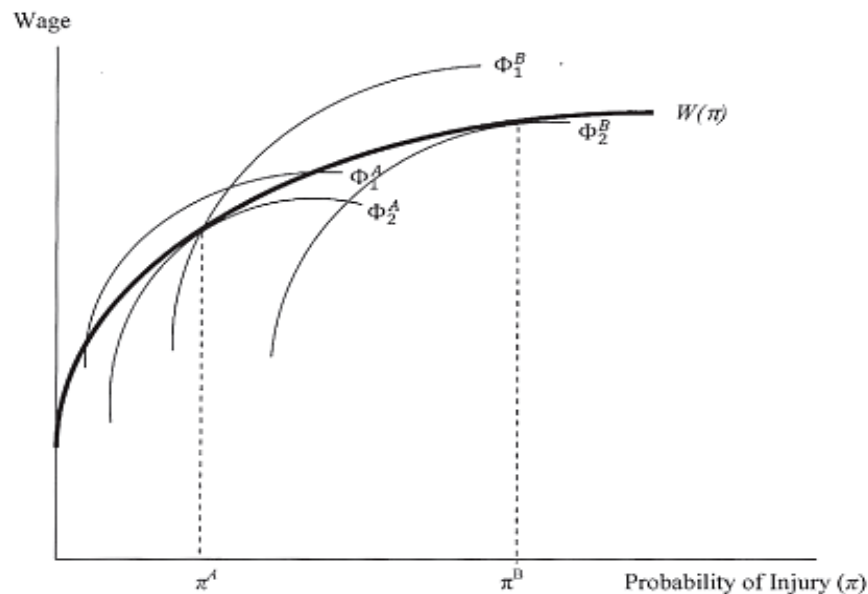
Kuviossa 2.3 on esitetty kahden työntekijän tilanne markkinapalkkafunktiolla. Tehokkaassa tilanteessa työntekijä maksimoi hyötyään ja hänen palkkavaateensa kohtaa markkinoilla tarjotun palkan. Samalla työntekijän hyötyfunktio maksimoituu. Koska työntekijät ja heidän riskipreferenssinsä vaihtelevat, kuvaa tangenttiratkaisu  $z^C$  ainoastaan henkilön C hyötyfunktioita. Henkilö D on puolestaan valmis ottamaan riskejä enemmän, jolloin hänen hyötyfunktionsa optimoituu pisteessä  $z^D$ . Laajennettaessa kahden työntekijän malli koskemaan koko työmarkkinoita, hedoninen palkkafunktio muodostuu yksittäisten työntekijöiden hyötyfunktioiden tangenttipisteistä.

### 2.1.2 Työnantajan kysyntä hedonisessa palkkamallissa

Machina ja Viscusi (496-498) esittävät työnantajan työturvallisuusinvestointien taloudellisen näkökulman yksinkertaisessa muodossa. Muiden työpaikkaominaisuuksien pysyessä ennallaan, työturvallisuusinvestoinnit voidaan nähdä yhtenä tuotannon tekijänä työnantajan tuotantofunktiolla. Parametri  $\pi$  kuvaa työtapaturman todennäköisyyttä, joka tiedossa sekä työnantajalle että työntekijälle. Työnantajan tavoitteena on tällöin optimoida investointeja siten, että parantuneen työturvallisuuden rajahyödyt – tuottavuuden kasvu, kompensatiopalkan aleneminen sekä turvallisuuden kehittymisestä aiheutuneiden kustannusten lasku – vastaa tehtyjen investointien rajakustannuksia. Koska investointien taloudellinen kannattavuus vaihtelee yrityksestä ja toimialasta riippuen, myös investointien rajahyöty määräytyy niiden aiemmin omaamasta turvallisuuden tasosta. Investointeja on siis mielekkäintä tehdä niillä työpaikoilla, joissa niistä saatava rajahyöty on mahdollisimman suuri.

Kuvio 2.4 esittää työnantajan päätöksenteko-ongelman työturvallisuusinvestointien näkökulmasta.  $W$  ilmaisee markkinoiden yleistä palkkafunktiota ja  $\Phi$  kahden eri yrityksen palkkatarjousten funktioita. Kuviossa yrityksen palkkatarjousfunktiot esittävät samatuottokäyrällä niitä allokatiokustannuksia, joilla työntekijän palkka ja työturvallisuusominaisuudet kohtaavat. Yritys voi mallissa kilpailla työntekijöistä korkean palkan ja turvallisten työolojen kannusteilla. Nämä molemmat aiheuttavat työnantajalle kustannusten kasvun. Mikäli yrityksen hyöty pidetään samana, pitää

palkkojen laskea lisääntyvien työturvallisuusinvestointien myötä. Sama pätee tietenkin myös vastakkaiseen suuntaan. Palkkatarjousfunktio on ylöspäin kaartuva, joten kuvio ilmaisee myös sen, kuinka korkeat työturvallisuusinvestointien kustannukset johtavat voimakkaampaan palkkajousto. Vastaavasti yrityksissä, joissa investointien rajahyöty on tehokkaampi, palkkojen jousto on matalampaa. Palkkojen laskiessa myös yrityksen tuotot kasvavat.

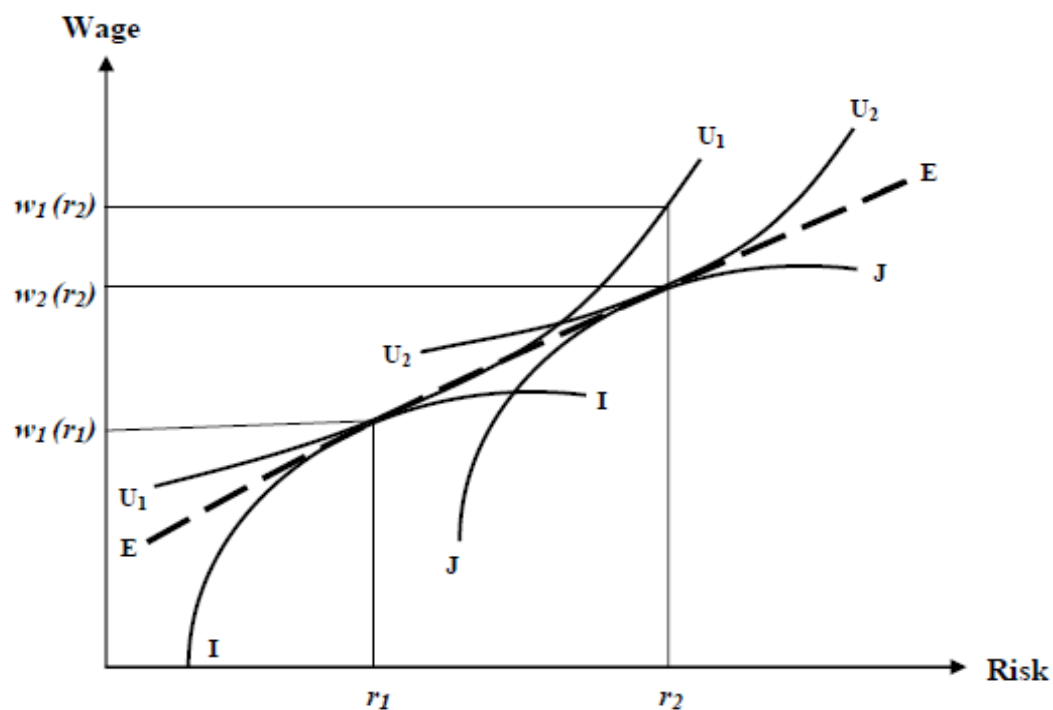


Kuvio 2.4: Markkinoiden tasapaino ja yrityksen palkkatarjouskysyntä (Machina & Viscusi 2013, 499)

$W(\pi)$  ei kuitenkaan välttämättä kuvaa tasapainopalkkaa. Yritykset ja työntekijät tiedostavat palkan ja turvallisuuden suhteen ja tekevät sen jälkeen valinnan preferenssiensä suhteen. Yritys A maksimoi tuottoaan tarjoamalla työtä riskitasolla  $\pi^A$  palkkatarjousfunktion ollessa tangentti markkinapalkkafunktion kanssa. Yritys B puolestaan maksimoi tuottoaan tarjoamalla riskitasoltaan vaarallisempaa työtä  $\pi^B$ . Kasvavaa riskiä kompensoidaan mallissa korkeamman palkan muodossa. Koska markkinoilla on lukematon määrä erilaisia yrityksiä ja työntekijöitä henkilökohtaisine riskiprofiileineen, kuvaa markkinapalkkafunktio kaikkia niitä kombinaatioita joilla valintoja tehdään. Sen ylöspäin kaartuva muoto kuvaa kuitenkin selkeästi palkan ja työturvallisuusinvestointien suhdetta toisiinsa.

### 2.1.3 Työmarkkinoiden tasapaino hedonisessa palkkamallissa

Työnantajat luovat työolosuhteet niiden kustannusten ja palkkamarkkinoiden yhteisvaikutuksesta. Työntekijät puolestaan punnitsevat työolosuhteita hedonisen markkinapalkan mukaan peilaten omia preferenssejään tarjolla olevaa työtä kohtaan. Hedonisen palkkamallin tasapainossa kysyntä ja tarjonta vastaavat koko työmarkkinoiden näkemystä palkan ja työolojen suhteesta. Luonnostaan riskiä rakastavat työntekijät valitsevat työoloiltaan vaarallisempia tehtäviä, jolloin palkkakustannukset nousevat tähän ryhmään kuuluvilla henkilöillä. Samalla nousevat palkkakustannukset kannustavat työnantajia parantamaan työoloja esimerkiksi työturvallisuuteen kohdistuvilla investoinneilla. Työolojen ja palkan suhde ei kuitenkaan ole vakio, sillä palkkojen tulee nousta suhteellisesti enemmän työolojen ”turvallisessa päässä” kun työntekijät ovat lähtökohtaisesti riskin välttelijöitä. Työvoiman lisääntyvä kysyntä millä tahansa yksilödyillä työominaisuuksilla muokkaa samalla koko työmarkkinoiden tilannetta. Palkan tehtävänä on muodostaa tasapaino kysynnän ja tarjonnan välille.



Kuvio 2.5: Hedoninen palkkatasapaino kompensoivilla eroilla (Pouliakas & Theodossiou 2010)

Kuviossa 2.5 palkkatarjousfunktion muoto kuvaa työntekijän todellista vaihtosuhdetta palkan ja työominaisuuksien suhteen. Samatuottokäyrä puolestaan ilmaisee työnantajan vaihtosuhteen palkan ja työympäristöön käytettävien investointien kustannusten välillä. Hedoninen palkkatasapaino muodostuu siis työntekijän palkkatarjousfunktion ja yrityksen samatuottokäyrän tangentialpisteistä kuvaten koko työmarkkinoiden tulonjakoa työympäristöominaisuuksien suhteen. Samalla voidaan havainnollistaa investointien taloudellinen mielekkyys sekä työnantajan että työntekijän näkökulmasta. Molempien osapuolten on mahdollista omilla toimillaan parantaa työympäristöominaisuuksia ja investoida esimerkiksi turvallisempiin työoloihin.

Palkkatarjousfunktion ja samatuottokäyrän muoto paljastaa kuitenkin taloudellisen syyn olla tekemättä näin. Yrityksen kannalta lisääntyvät investoinnit eivät kannata mikäli parantuneita työoloja ei voi kompensoida laskemalla työntekijän palkkaa riittävästi. Työntekijä puolestaan saattaa arvostaa palkkaansa niin, ettei hän ole valmis alentamaan sitä vastineeksi työolojen parannuksille. Pohjimmiltaan kyse on investointien kustannuksista ja niiden arvostuksesta. Pyrkimyksenä olisikin tehostaa investointeja kustannustehokkaammaksi, jolloin niiden tuottaminen mahdollistaisi työolojen parantumisen entistä suuremmalla työntekijäjoukolle. Samalla työntekijöiden arvostuksen investointeja kohtaan vaikuttaisi palkkatarjousfunktion muotoon, toisin sanoen preferenssien muutos vaikuttaisi palkkakompensaation määrään.

Rosen (1974, 45-48) tarkastelee hedonista palkkatasapainoa formaalisti. Tasapainopalkkafunktion täytyy toteuttaa ehto, jossa

$$L(\alpha) \left| \frac{d\alpha}{dz} \right| dz = N(\mu) F(\mu) \left| \frac{d\mu}{dz} \right| dz \quad (2.3)$$

$L(\bullet)$  = tiheysfunktio työntekijöiden suhteesta parametriin  $\alpha$ , kun  $\alpha_{\min} \leq \alpha \leq \alpha_{\max}$

$N(\bullet)$  = yksittäisen yrityksen työn kysyntä

$F(\bullet)$  = tiheysfunktio työnantajien suhteesta parametriin  $\mu$ , kun  $\mu_{\min} \leq \mu \leq \mu_{\max}$

$\alpha$  = työntekijän työpaikkaominaisuuksia kuvaavien preferenssien parametri

$\mu$  = työympäristöominaisuuksien tehokkuutta tuotannossa ilmaiseva parametri



Differentiaalit  $\left| \frac{d\alpha}{dz} \right|$  ja  $\left| \frac{d\mu}{dz} \right|$  esittävät työntekijän ja työnantajan preferenssejä työpaikkaominaisuuksien suhteen. Nämä voidaan myös mieltää kysyntä- ja tarjontapalkkoiksi kuviolla 2.5 hedonisen palkkatasapainon mallissa. Yhtälön vasen puoli kuvaa työntekijöiden määrää työturvallisuustason ollessa valittu ja yhtälön oikea puoli kertoo työn kysynnän edellä mainittujen olosuhteiden vallitessa. Koska kysynnän ja tarjonnan on vastattava toisiaan tasapainossa, voidaan yhtälöä tarkastella työpaikkaominaisuuksien arvostuksen näkökulmasta, jossa parametrien  $\alpha$  ja  $\mu$  raja-arvot ilmaisevat puolestaan työmarkkinoiden koko spektrin. Differentiaali  $\left| \frac{dw}{dz} \right|$  kuvaa työntekijän palkkajoustoa, jonka perusteella työmarkkinat saavuttavat tasapainon.

## 2.2 Kompensoivat palkkaerot monopsonimallissa

Manning (2004, 220-225) esittää kompensoivien palkkaerojen teorian monopsonimallissa. Teoria pohjautuu samoihin oletuksiin työntekijän preferensseistä palkan ja työpanoksen suhteen. Mallissa kaikki markkinoilla olevat yritykset kohtaavat saman tuottavuuden  $p$ , mutta eroavat työn miellyttävyyden, kuten turvallisuuden suhteen. Työpanosta, eli työn ei-rahallista arvoa merkitään edelleen muuttujalla  $e$ , joka on luonteeltaan eksogeeninen. Työntekijöiden hyötyfunktio on muodoltaan  $U(w, e)$ , joka kuvaa palkan ja työpanoksen suhdetta. Tässäkin mallissa turvallisten työolojen oletetaan olevan normaalihyödyke, joten työntekijän täytyy valita matalampi palkkataso turvallisten työolojen mahdollistajana. Tämä johtaa ehtoon

$$[U_{ww}U_e - U_wU_{ew}] > 0 \quad (2.4)$$

Työn tarjontamalli ei siis riipu vain palkasta vaan myös siihen kohdistuvasta työpanoksesta. Työn tarjonta yritykselle hyötytasolla  $U$  merkitään  $N(U)$ . Vastaavasti yrityksen työn kysyntä työntekijän hyötytasolla  $U$  ja työpanoksella  $e$  määrittää palkan  $w(e, U)$ . Malli lisäksi olettaa, että  $w_e(e, U) > 0$  ja vapaa-ajan normaaliolotukseksi  $w_{eU}(e, U) > 0$ . Yrityksen voitto määräytyy yhtälön  $[p - w(e, U)]N(U)$  mukaisesti, kun hyötytasoa  $U$  maksimoidaan. Mallista voidaan osoittaa, että hyötytaso  $U$  ei saa olla kasvava työpanoksen (työhaitan)  $e$  suhteen, jotta kompensoiva palkkaero ei olisi täydellinen. Ensimmäisen asteen ehto yrityksen voiton maksimoinnille on

$$[p - w(U, e)] N'(U) - w_U(U, e) N(U) = 0 \quad (2.5)$$

Työpanoksen jousto hyödyn suhteen saadaan, kun ratkaistaan hyötytason  $U$  osittaisderivaatta panoksen  $e$  suhteen.

$$\frac{\partial U}{\partial e} = [-w_e N' - w_{Ue} N] = [-w_e - \frac{w_{Ue} (p-w)}{w_U}] \quad (2.6)$$

Nyt  $w_e > 0$  ja normaalisuusehto olettaa  $w_{Ue} > 0$ , joten yhtälö 2.5 antaa ymmärtää, että korkean työpanoksen  $e$  arvot liittyvät matalampiin hyötytason  $U$  arvoihin. Tuloksen voi tulkita merkitsevän sitä, että heikoissa työoloissa työskentelevät eivät saa täysimääräistä kompensatiota työpanoksestaan kuten aiemmassa täydellisten ja tehokkaiden työmarkkinoiden mallissa annettiin ymmärtää.

Vaikka työntekijän hyötyä funktion  $U$  suhteen voidaan pitää yksiselitteisenä, se ei kuitenkaan suoraan kerro kuinka palkka  $w$  muuttuu työpanoksen  $e$  suhteen. Kuten aiemmin osoitettiin, työpanoksen  $e$  kasvu saattaa selittää osan palkan  $w$  muutoksista, mutta täydellistä kompensatiota on vaikea todistaa. Päinvastoin, on löydettävissä esimerkkejä, joissa työpanoksen kasvu liittyy matalapalkkaisuuteen. Havainto perustuu näkemyksiin työmarkkinoiden epätäydellisyydestä, jolloin esimerkiksi kyvyiltään tasavertaiset työntekijät eivät saa yhtä suurta kompensatiota työpanoksestaan.

Kompensoivien palkkaerojen ja palkkakompensaation ongelmia on käsitelty lukemattomissa tutkimuksissa. Brownin (1980) tutkimus Yhdysvaltain työmarkkinoilta ei tue varhaista teoriaa kompensoivista palkkaeroista. Hänen mukaansa ongelmiin voi olla useita selityksiä. Työmarkkinat eivät yksinkertaisesti toimi niin täydellisesti kuin teoria antaa ymmärtää. Mikäli palkan ja työolojen ehdoista päätetään sitovissa työehtosopimuksissa, näkemys kustannustehokkaista markkinoista hälvenee. Työntekijät saattavat myös aliarvioida tai heiltä puuttuu näkemys eri yritysten työoloista, mutta he kuitenkin haluavat maksimoida hyötyänsä korkeamman palkan ja parempien työolojen muodossa. Saadakseen osaavaa ja tehokasta työvoimaa työnantajat joutuvat kilpailemaan näillä ominaisuuksilla.

Lang ja Majumdar (2004, 1118) osoittavat puolestaan kuinka oletukset työmarkkinoista vaikuttavat tuloksiin palkkakompensaation suunnasta. Kun työntekijöitä pidetään homogeenisena joukkona, työnantajat joutuvat kilpailemaan näistä yhtenäisillä työmarkkinoilla. Tasapainotilassa työpaikan ominaisuudet vaihtelevat kyvykkyydeltään yhteneväisten työntekijöiden välillä, ja palkkaerot eivät tällöin ole luonteeltaan kompensoivia. Mallin mukaan hyvillä työominaisuuksilla ja palkalla on olemassa tietyillä ehdoilla positiivinen yhteys. Vaikka työntekijät mielletäisiin homogeeniseksi joukoksi, tarjotun työn tuottavuus ei ole markkinoilla yhteneväinen. Tuottavuuden kehittyessä työntekijän vaatimukset korkeamman palkan ja parempien työominaisuuksien suhteen kasvavat.

### 2.3 Etsintäteoreettinen tasapainomalli heterogeenisilla oletuksilla

Hedonisen palkkateorian lähtökohtana on markkinoiden kyky vastata työnantajien ja työntekijöiden näkemyksiin työpaikkaominaisuuksien luonteesta. Kaikille työtä määritteleville ominaisuuksille olemassa markkinat, jotka osapuolet pystyvät havaitsemaan, ja palkka kompensoituu tehokkaasti näiden tekijöiden mukaan. Rosenin (1986) implisiittisessä työmarkkinamallissa vaarallisen ja turvallisen työn palkat muodostuivat yhdessä ainoassa tasapainopalkkayhtälössä. Riippuen siis tuottavuuden parametreista  $v$  ja  $v + \delta$  ja ryhmistä  $\psi_f$  ja  $\psi_m$ , joko molemmat sukupuolet jakautuvat työominaisuuksiltaan vaarallisen ja turvallisen työn ryhmiin, tai kaikki työntekijät kohtaavat samat työominaisuudet. Toisin sanoen, jos esimerkiksi kaikki naispuoliset työntekijät työllistyvät turvallisiin töihin ja vastaavasti miespuoliset vaarallisiin, muodostuu palkkaeroksi  $\delta$ . Mallin oletusten mukaan tasapainotila on tehokas.

Työmarkkinoiden ollessa epätäydelliset työnantajat etsivät aktiivisesti työntekijöitä, jotka pyrkivät maksimoimaan hyötytasoaan ottamalla huomioon sekä työstä maksettavan palkan että työhön liittyvät ominaisuudet. Etsintäteoreettisessa mallissa työnantaja tunnistaa työntekijän ominaisuudet ja kohdistaa näille erilliset kysyntäfunktiot. Työntekijän hyötyfunktio on jatkuva sisältäen oletuksen reservaatiopalkasta. Reservaatiohyötyä merkitään parametrilla  $u_j^r$  ryhmän  $j$

työntekijöille. Palkan täytyy ylittää henkilön reservatiohyöty, jotta hänen kannattaa ottaa työ vastaan.

$$v + \delta - \Phi^{-1}(u_j^r + \Psi_j) > v - \Phi^{-1}(u_j^r), \quad (2.7)$$

jolla ryhmä  $j$ :n vaarallisen työn vastaanottamiselle määräytyvä ehto toteutuu. Turvallisen työn palkan maksimiehto puolestaan määrittelee sen rajan, jolla ryhmä  $j$  maksimoi omaa hyötytasoaan.

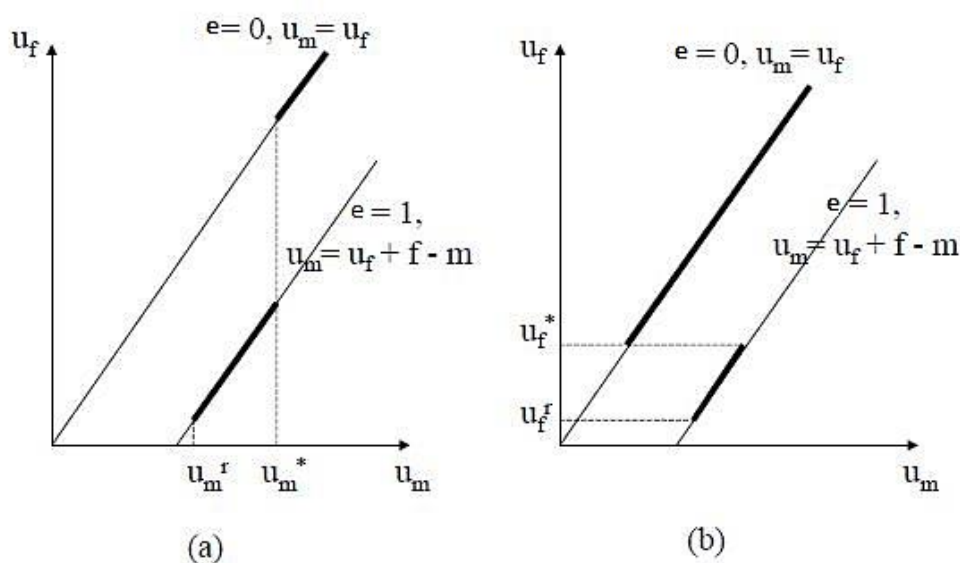
$$\Phi(v - c) > \Phi(v + \delta + c) - \Psi_j \quad (2.8)$$

Mikäli molemmat ehdot toteutuvat, määrittelee hyötytaso  $u_j^*$  sen, valitsevatko henkilöt vaarallisen ja turvallisen työn annetulla palkkatasolla. Hyötytaso johdetaan ehtojen vallitessa yhtälöstä

$$v + \delta - \Phi^{-1}(u_j^* + \Psi_j) = v - \Phi^{-1}(u_j^*), \quad (2.9)$$

jossa  $u_j^*$  on ei-laskeva parametrien  $\delta$  ja  $u_m^* > u_f^*$  suhteen.

Jos työntekijät ovat riittävän haluttomia vastaanottamaan vaarallisia töitä, tasapainotilassa näitä töitä ei tarjota. Vastaava ehto pätee käänteisesti myös turvallisen työn kysynnälle. Koska  $\Phi$  on konkaavi, parhaimman hyötytason työ on turvallinen ja siitä maksetaan kohtuullisen korkeaa palkkaa. Vähemmän houkuttelevista töitä maksetaan mallin mukaan pienempää palkkaa, mutta ne ovat luonteeltaan turvallisia siihen asti kunnes hyötytasolla  $u_j^*$  on tehokasta valita luonteeltaan vaarallinen työ. Hyötykäyrän ollessa jatkuva, muutosta työn vaihtamisesta täytyy kompensoida palkkaerolla  $\delta$ . Kun yrityksen tarjoama hyötytaso laskee alle tason  $u_j^*$ , se tarjoaa luonteeltaan vaarallisia töitä alenevalla palkkatasolla. Riippuen siis parametrien  $\delta$  ja  $\Psi$  arvoista, vaarallisista töistä voidaan maksaa, tai olla maksamatta, turvallisia töitä enemmän. On kuitenkin huomattava, että vaikka kompensoivia palkkaeroja ei mallissa havaittaisikaan, niiden mahdollista olemassaoloa ei kuitenkaan voida hylätä. (Lang & Majumdar, 2004)



Kuvio 2.6: Miesten ja naisten tasapaino riskin suhteen (Lang & Majumdar 2003, 16)

Kuviossa 2.6a esitetään tasapaino ryhmän  $m$  (miehet) työntekijöille. Palkan  $S$  ja työominaisuuksien  $e$  suhteen miesten hyötytaso on  $u_m = \Phi(S) - em$  ja ryhmän  $f$  (naisten) hyötytaso on  $u_f = \Phi(S) - ef = u_m - e(f - m)$ . Vastaavasti voidaan muodostaa hyötytasolla mitattu työtarjous molemmille ryhmille. Koska turvallisesta työstä ei koidu kummallekaan ryhmälle haittaa, suora  $u_m = u_f$  kuvaa turvallisia töitä korkeamman hyötytason ja vastaavan palkkatason suhteen. Vaarallisissa töissä naiset kokevat puolestaan suurempaa haittaa kuin miehet, jonka erotusta kuviossa merkitään  $f - m$ . Luonteeltaan vaarallisia töitä merkitään kuviossa siis suoralla  $u_f = u_m - (f - m)$ . Kuten aiemmasta johdattuksesta ja kuviosta voi päätellä, tasapainotila  $u_j^*$  määrittää sen, tarjotaanko markkinoilla turvallisia vai vaarallisia töitä. (Lang & Majumdar, 2004)

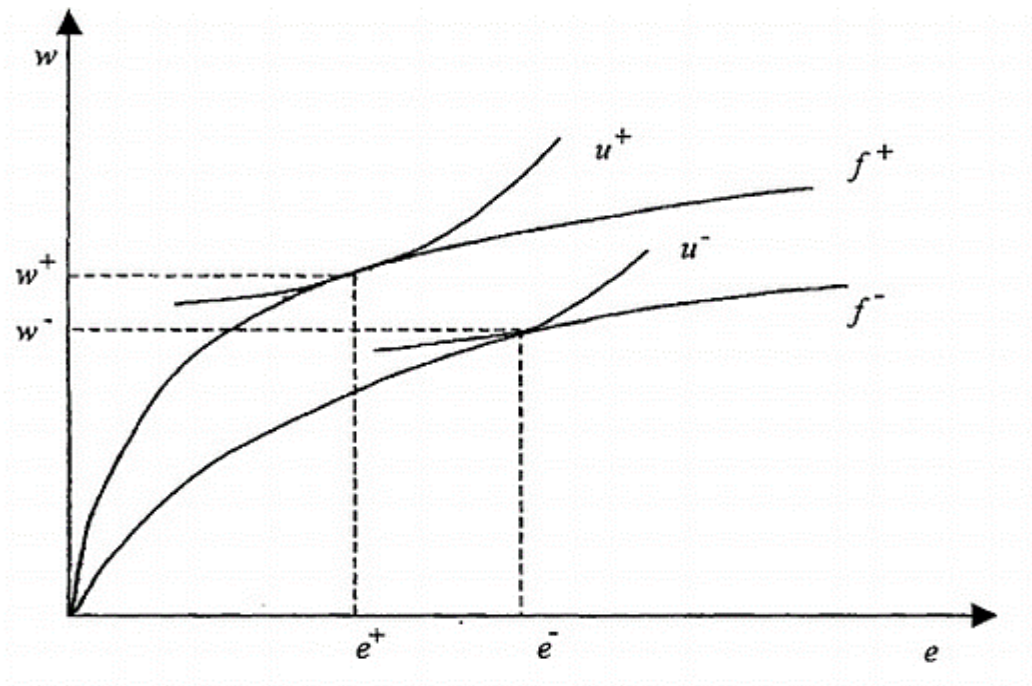
Ilmeinen diskriminaatio kuvaa tilannetta, joissa ryhmien preferenssit ohjaavat palkkatasoa erilleen toisistaan. Yhtälöiden 2.7 ja 2.8 mukaan molempien ryhmien työntekijöitä on sekä vaarallisissa että turvallisissa töissä. Näistä oletuksista voidaan johtaa tapaus molempien ryhmien ehdolliselle palkkajakaumalle mallissa. Langin ja Majumdarin (2004) väittämän mukaan naisten odotettu palkka (riski)panoksella  $e = 0$  on pienempi kuin miehillä. Jos molemmilla sukupuolilla on sama reservaatiopalkka (riski)panoksen  $e = 1$  töissä, naisten odotettu palkka on myös tällä tasolla miehiä pienempi. Naiset, jotka hakeutuvat suhteettomasti turvalliisiin töihin, saavat siis myös keskimääräistä pienempää palkkaa. Tämä on seurausta siitä, että malli rankaisee haluttomuudesta vastaanottaa vaarallisia töitä. Kun tämä palkkaero huomioidaan, edes

kontrollimuuttujat työolojen vakioimiseksi eivät tasota palkkoja ryhmien välillä, ja naisten keskimääräinen palkka on pienempi. Sama tulos voidaan johtaa myös rajahyödyn kautta, kun sukupuolten välillä vaarallisen työn hyötyfunktio on  $u_f^* < u_m^*$ . Sama tulos voidaan havaita kuviosta 2.6b hyötysuoran muodosta, joka ilmaisee naisten suuremman halukkuuden vastaanottaa (riski)panoksen  $e = 0$  töitä miehiin verrattuna. Kun työn vastaanottamisen todennäköisyys on kaikille populaatiossa sama, naisten palkkataso turvallisissa töissä jää miesten tason alapuolelle ja osaan pienipalkkaisista töistä tulee valikoiduksi vain naisia. Tämä johtuu siitä, että samalla hyötytasolla on tuottavampaa palkata miehiä vaarallisiin kuin turvallisiin töihin. (Lang & Majumdar, 2004)

Palkkaerot eivät siis välttämättä johdu työnantajan sukupuolille kohdistamasta diskriminaatiosta, vaan voivat myös olla seurausta ryhmien välillä vallitsevista preferenssieroista. Mikäli ryhmien väliltä on löydettävissä eroja työn vastaanottamisen halukkuudessa, myös hyötyfunktiot ja etenkin rajahyödyt eroavat ryhmien välillä toisistaan. Vaikka edellä esitetty malli pitääkin sisällään mielenkiintoisia huomioita palkkaeroista, ovat mallissa tehdyt rajoitteet hyvä pitää mielessä. Oletus siitä, että työntekijät pystyvät havaitsemaan ennalta (ex ante) työpaikan työolot, kuten työhön liittyvät riskitekijät, ja näin maksimoimaan omaa hyötyään, on osittain epärealistinen. Esimerkiksi laajennus ns. matching-malleihin voisi antaa todellisemman kuvan työntekijän valintatilanteesta. Niissä työntekijän tuottavuus riippuu hänen ominaisuuksistaan ja siitä kuinka ne sopivat yhteen työnantajan vaatimusten kanssa. Edellä esitellyssä hypoteesissa työntekijän ominaisuudet ja preferenssit olivat karkeasti jaettu sukupuolten välillä ja tässä suhteessa tulos noudattelee myös matching-mallia. (Lang & Majumdar, 2004)

Työ sisältää usein myös ominaisuuksia, joita henkilöt preferoivat oman makunsa mukaan. Tällaisilla työn havaitsemattomilla ja yksilöllisillä ominaisuuksilla voi olla suuri merkitys työpanokseen, palkkaan ja sitä kautta tuottavuuteen. Työolojen kannalta voimme esimerkiksi osoittaa, että havaitsemattomat ominaisuudet tuottavat tilanteen, jossa perinteiset tehokkaan mallin oletukset eivät päde. Työominaisuuksiin voi sisältyä sellaisia positiivisia tekijöitä, joiden huomiotta jättäminen aiheuttaa vääriä tutkimustuloksia. Käytännön esimerkkinä havaitsemattomista työominaisuuksista

tutkielman kontekstissa voidaan pitää työntekijän työturvallisuuskoulutusta. Koulutus lisää yleensä henkilö tuottavuutta ja samalla laskee henkilön riskiä altistua vaaroille. Perinteisen tehokkaan mallin käsityksen mukaan riskin laskun pitäisi johtaa myös palkan laskuun. Näin ei kuitenkaan tapahdu, koska tuottavuuden kasvu palkitaan suhteessa vähemmän tuottavaan työntekijään. (Cahuc & Zylberberg 2005, 277 - 278)



Kuvio 2.7: Kompensoitavat palkkaerot ja työn havaitsemattomat ominaisuudet (Cahuc & Zylberberg 2005, 277)

Kuvio 2.7 osoittaa kahden tuottavuudeltaan erilaisen työntekijän funktiot palkan  $w$  ja riskipanoksen  $e$  suhteen, ja niihin liittyvät indifferenssikäyrät. Mallin mukaan koulutuksen saanut henkilö työskentelee tehokkaammin ja saa tästä korvauksena korkeamman palkan, vaikka hänen riskitasonsa on kouluttamatonta henkilöä pienempi. Aiemmasta tuloksesta poiketen palkka ja riskitaso eivät nyt korreloi positiivisesti. Empiirisissä tutkimuksissa mallin mukaisten tulosten huomiotta jättäminen voi aiheuttaa väärän tulkinnan korrelaation suunnasta ja siksi empiirisissä tutkimuksissa onkin hedelmällistä käyttää paneeliaineistoja työntekijöiden henkilökohtaisten ominaisuuksien esille tuomiseksi.

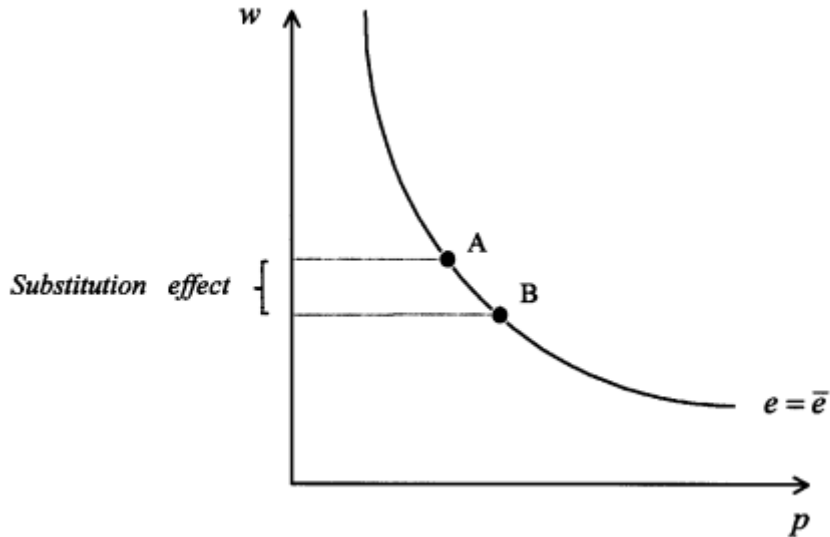
Oma ongelmansa on myös yksilöiden heterogeeniset mieltymykset. Preferenssejä voidaan pitää myös havaittuina, mutta se, kuinka paljon ja mihin suuntaan ne

työntekijän mieltämää työpanosta muuttavat, on vaikeampi kysymys. Esimerkiksi opiskelija voi mieltää joustavat työajat työoloja edistävänä ominaisuutena, vaikka työaika on yleensä kiinteä ja sopimuksella määritelty. Tässä yhteydessä kompensoivien palkkaerojen teoria esimerkiksi olettaa, että joustavat työajat ovat myönteinen työominaisuus, jonka pitäisi näkyä palkan negatiivisena joustona. Empiirisesti teorialle on kuitenkin vaikeampi löytää tukea. McCrate (2004) havaitsi tutkimuksessaan palkkakompensaation työaikajoustoille olevan pieni, ja joustavan työajan liittyvän lähinnä työntekijän korkeampaan asemaan työyhteisössä. Hedonisen palkkateorian oletukset voivatkin perustua vain niihin työominaisuuksiin, joita pidetään yleisesti myönteisinä tai kielteisinä.

## **2.4 Tehokkuuspalkkateoria kompensoivien palkkojen selittäjänä**

Aiemmin esitetyissä palkkamalleissa sekä työnantajalla että työntekijällä on käsitys työpaikkaominaisuuksista, jolloin palkan tehtävänä on tasoittaa työmarkkinoiden kysyntä ja tarjonta. Vaikka tehokkuuspalkat eivät suoranaisesti tarjoa ratkaisua kompensoivien palkkaerojen ongelmaan, voi teoria kuitenkin tuoda näkökulman siihen milloin ja minkälaisissa työoloissa niiden soveltaminen on tehokasta. Työmarkkinoilla esiintyy paljon työtehtäviä, joissa työntajan kontrolli työntekijää kohtaan on hankala toteuttaa tai ainakin sen järjestäminen on kallista. Palkkojen ylittäessä yleisen markkinapalkan, työnantaja voi korkeammalla palkalla kannustaa työntekijää entistä tehokkaampaan ja tuottavampaan työhön. Tämä niin sanottu pinnaamisen malli (shirking model) ilmaisee työntekijän haluttomuuden työskennellä markkinapalkalla, kun työn monitorointi on vähäistä. Tehokkuuspalkan soveltaminen kannustimena vaihtelee kuitenkin paljon alasta ja organisaatiosta riippuen. Yleisesti työntekijän valvonnan vaikeuden ja tehokkuuspalkkojen välillä vaikuttaa olevan positiivinen yhteys. (Arai 1994, Allgulin & Ellingsen 2002)





Kuvio 2.8: Valvonnan ja palkan substituutiovaikutus (Allgulin & Ellingsen 2002)

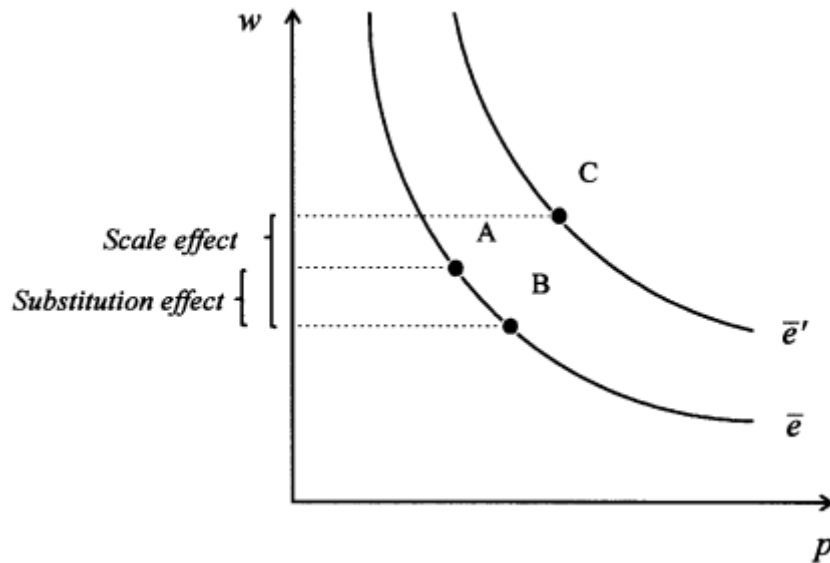
Kuvio 2.8 esittää valvonnan ja palkan substituutiovaikutuksen. Parametri  $p$  kuvaa yrityksen harjoittaman monitoroinnin tasoa ja  $w$  työntekijälle maksettavan palkan suuruutta. Tilanteessa, jossa työntekijän seuraaminen on työnantajalle hankalaa, palkka siis ylittää yleisen markkinapalkan. Työntekijän voidaan olettaa kaihtavan työpaikkoja joissa valvonta on tiukkaa, ja valitsevan yhtäläisten työominaisuuksien vallitessa työpaikan, joissa työ on itsenäisempää. Valvottua työtä tarjoavan työnantajan on siten maksettava korkeampaa palkkaa, mikäli tämä haluaa tasapainottaa työntekijän hyödyn työominaisuuksien suhteen. Implisiittisesti työntekijän valvonta nähdään työnantajan kannalta kustannuksena, jonka toteuttaminen voidaan mieltää investointina. Ratkaisu on siis vastakkainen perinteisen kompensoivien palkkaerojen teorian suhteen, jossa työntekijälle myönteiset työominaisuudet laskevat työnantajan maksamaa korvausta. (Arai 1994)

Työturvallisuuden näkökulmasta työntekijän monitorointi on yksi osa työnantajan investointeja. Kun työnantajan tavoitteena on parantaa työoloja työturvallisuusinvestointien muodossa, myös niiden toteuttamisen valvonnan merkitys kasvaa. Samalla korkeammasta monitoroinnista syntyy pienempi tarve tehokkuuspalkkojen maksamiseen. Arai (1994) on selvittänyt tehokkuuspalkkojen merkitystä Ruotsin työmarkkinoilla. Ruotsin työmarkkinat vastaavat hyvin suomalaisia työmarkkinoita keskitetyn palkkasopimisen ja vahvojen työmarkkinaosapuolien

näkökulmasta. Vaikka palkoista sovitaankin pääasiassa keskitetysti, voi yritystasolla tehokkuuspalkkojen hyödyntämisessä esiintyä havaittavia eroja. Tutkimuksessa tehdään jako yksityisten ja julkisten työntekijöiden välille, ja selvitetään lisäksi karkeasti määriteltynä työntekijöiden (blue-collar workers) ja toimihenkilöiden (white-collar workers) välisen palkkaeron suhdetta. Jako on mielekäs myös työturvallisuuden näkökulmasta, sillä riskialttiit työt kohdistuvat erityisesti yksityisiin työntekijätason työpaikkoihin.

Tulokset Ruotsin työmarkkinoilta tukevat sekä tehokkuuspalkkateoriaa että kompensoivien palkkaerojen teoriaa. Yksityisten työntekijöiden palveluksessa olevat työntekijät saavat tutkimuksen mukaan korkeampaa palkkaa, mikäli työn monitorointi on vaikeaa. Julkisen alan toimihenkilöillä valvonnan puuttuminen puolestaan laskee palkkaa, jolloin työn autonomisuus voidaan mieltää myönteisenä työolo-ominaisuutena. Myös työpaikan koolla on merkitystä. Suuremman työntekijämäärä monitorointi on hankalaa ja työnantajan insentiivit tehokkuuspalkkojen maksamiselle kasvavat. Työpaikan koon kasvaessa työntekijän suhde työnantajaan saattaa myös etäännyä, jolloin korkeammat palkat edistävät työntekijän moraalista ja sidettä työnantajaa kohtaan. (Arai 1994)

Tehokkuuspalkkateorian suoranainen implementointi työturvallisuuteen on vaikeaa. Monitorointi voidaan kuitenkin mieltää myös jatkuvana prosessina, jolloin työnantaja oppii työntekijöiden työpanoksen kehityksen. Kun esimerkiksi investoinnit työturvallisuuteen kasvattavat yrityksen tuottavuutta, myös investointien hallintaan ja monitorointiin kiinnitetään enemmän huomiota. Kuten aiemmin teoriassa on esitelty, yrityksen koko määrittelee investointien kannattavuutta. Työn seurantaan liittyvä tekninen kehitys ja uuden teknologian käyttöönotto vaikuttavat monitorointikustannuksiin alentavasti. Tehokkuuden kasvaessa ja investointien parantaessa työpanosta, monitoroinnin ja palkan substituutiovaikutus muuttuu. Kuviossa 2.9 on esitetty tilanne, jossa työnantajan monitorointikustannusten laskiessa työntekijältä vaadittavan työpanoksen määrä nousee. Vaikka uudessa tasapainossa monitorointi on kasvanut, on skaalavaikutusten ansioista työntekijälle maksettava palkka noussut. (Allgulin & Ellingsen 2002, 205)



Kuvio 2.9: Substituutio – ja skaalavaikutukset (Allgulin & Ellingsen 2002, 205)

Samalla tulos paljastaa työmarkkinoiden dualistisen suhteen monitoroinnin ja palkkojen suhteen, joka myös osaltaan kuvaa työmarkkinoiden todellisuutta työhön liittyvien tapaturmien valossa.

Fenn ja Ashby (2004) ovat tutkineet monitoroinnin merkitys englantilaisilla työmarkkinoilla. Heidän mukaansa suuren työnantajan palveluksissa olevilla työntekijöillä on pienempi todennäköisyys altistua työstä johtuville tapaturmille. Sekä yrityksen sisäinen monitorointi että sääntelyn ja viranomaisvalvonnan yhteisvaikutus, lisäävät työturvallisuuteen tehtävien investointien määrää. Monitoroinnin puute vaikuttaa puolestaan pienten yritysten käyttäytymiseen kielteisesti. Niiden tarve turvallisen työympäristön tuottamiseen laskee, mikäli niihin ulkopuolelta kohdistuva monitorointi on vähäistä.

### 3. Investoinnit työturvallisuuteen

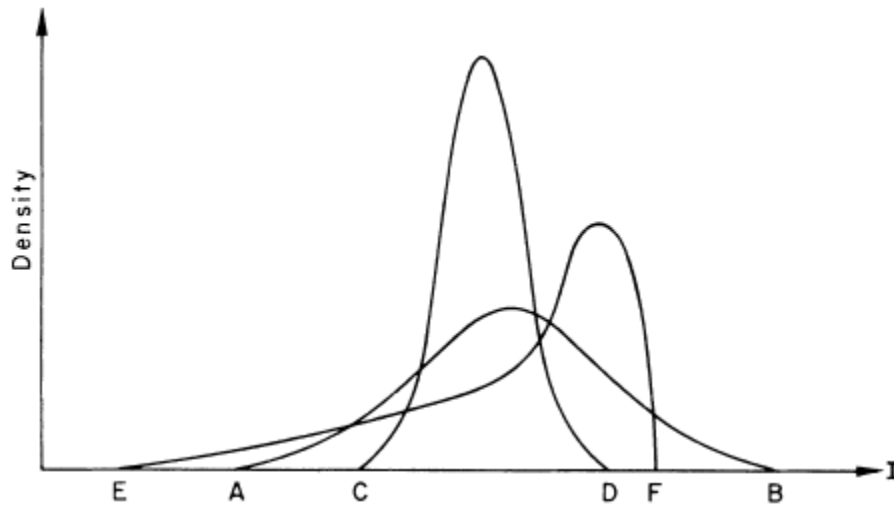
Työturvallisuusinvestointien taloudellinen mielekkyys kompensoivien palkkaerojen elementtinä perustuu työntekijöiden näkemykseen riskitason hyväksyttävyydestä. Työntekijän tavoitteena on maksimoida työhön liittyvä hyötytaso työn riskin ja palkan suhteen. Työantaja puolestaan arvioi työn teettämisestä aiheutuvia kustannuksia ja työhön liittyvän riskin suhdetta sitä kompensoivaan palkkaan. Malli on siis luonteeltaan endogeeninen, sillä sekä työantajan että työntekijän muutokset riskikäyttäytymisessä vaikuttavat työturvallisuusinvestointien taloudelliseen mielekkyyteen. Pyrkimyksenä on saavuttaa tila, jossa työntekijä maksimoi hyötyään riskin ja palkan suhteen, ja työantaja maksimoi voittoa investointien ja kompensatiopalkan suhteen. Julkisen vallan rooli on puolestaan kannustaa osapuolia parantamaan työn turvallisuutta. Koska työantajan ja työntekijän välinen markkinaratkaisu ei ole yleensä yhteiskunnalle tapaturmista koituvien ulkoisvaikutusten vuoksi tehokas, viranomainen voi asettaa työympäristölle rajoitteita ja vaikuttaa sääntelyllä työmarkkinoiden toimintaan. Regulaation tarkoituksena on tasoittaa esimerkiksi asymmetrisen informaation ja riskikäyttäytymisen vaikutusta epätäydellisillä työmarkkinoilla.

#### 3.1 Työntekijän investoinnit työturvallisuuteen

Yritysten kannusteet työturvallisuusinvestointeihin perustuvat teorian mukaan onnettomuuksien torjumiseen ja palkkojen laskuun, johon uusi riskitaso antaa edellytykset. Tätä luonteeltaan eksogeenista mallia voidaan laajentaa endogeeniseen malliin, jossa työntekijä investoi omaan turvallisuuteen riippumatta yrityksen päätöksestä. Tämän seurauksena työntekijän onnettomuusriski, ja siihen liittyvä palkanmenetyksen uhka, laskevat.

Ehrlich ja Becker (1972) erottavat itsesuojelun, jota tässä tapauksessa voidaan pitää yleiskäsitteenä työturvallisuustoimille, vakuutuksellisesta suojautumisesta (self-insurance) riskiä kohtaan. Vakuutuksella suojautuminen vaikuttaa henkilön riskikäyttäytymiseen haitallisesti, kun taas henkilön itsensä kohdistaman suojauksen tarkoituksena on laskea riskialttiutta. Vakuutuksen tarkoituksena on siis suojautua onnettomuuden taloudellisilta vaikutuksilta, kun itsesuojauksella puolestaan alennetaan onnettomuuden todennäköisyyttä. Tiheysfunktio kuvaa näiden investointien

lopputulemia. Riskin karttaja vakuuttaa itsensä suojatakseen odotusarvojen ääripäitä mallissa CD, kun itsesuojaus siirtää odotusarvoa vasemmalle EF.



Kuvio 3.1: Työntekijän riskikäyttäytymisen kuvaaja Ehrlich & Becker (1972, 639)

Guardado ja Ziebarth (2013) muodostavat formaalin mallin työntekijän investoinneille. Työntekijän todennäköisyys  $p$  hänen kohtaamalleen onnettomuudelle on  $0 \leq p \leq 1$ . Työntekijä voi investoida turvallisuuteen panoksella  $e$ , joka vähentää onnettomuuden todennäköisyyttä. Turvallisuutta ilmaiseva tuotantofunktio on  $p(S, e, p^E)$ , jossa  $S$  on työnantajan investointi turvallisuuteen ja  $p$  on annetusta tuotantotekniikasta johdettu todennäköisyys onnettomuudelle. Malli olettaa, että  $\frac{\partial p(S, e, P)}{\partial e} < 0$  ja  $\frac{\partial^2 p(S, e, p)}{\partial e^2} > 0$ , toisin sanoen työntekijän investoinnit turvallisuuteen laskevat onnettomuuden todennäköisyyttä ja investoinnin rajatuotto on laskeva. Turvallisuusinvestoinnin yksikkökustannusta merkitään parametrilla  $q$ . Mikäli työntekijä ei kohtaa onnettomuutta, hänen palkkansa on  $W$  ja hyötytaso on  $U(W - qe)$ . Onnettomuuden sattuessa, tappio on  $l$ , joten hyötytaso on silloin  $U(W - l - qe)$ .

Työntekijän tarkoituksena on maksimoida odotettua hyötyä  $EU$ , investoimalla turvallisuuteen  $e$ .

$$EU^* \equiv \max_e EU = [1 - p(S, e, P)]U(W - qe) + p(S, e, p)U(W - l - qe) \quad (3.1)$$

Ensimmäisen asteen ehdot voidaan johtaa yhtälöstä,

$$- \frac{\partial p(e)}{\partial e} (U_1 - U_0) = q[(1-p)U_1' + p U_0'] \quad (3.2)$$

jossa  $U_1$  kuvaa työntekijän tapaturmavapaata hyötyfunktiota ja  $U_0$  on puolestaan hyötyfunktio tapaturman sattuessa. Työnantajan tavoitteena on houkutella työntekijä investoimaan omaan turvallisuuteen niin, että työntekijän investointien hyöty maksimoituu. Tämän varmistamiseksi työntekijälle voi olla mielekästä kompensoida työntekijän investointeja korkeamman palkan muodossa. Työntekijän ongelmana on houkutella esimerkiksi työtapaturmavakuutettu työntekijä investoimaan turvallisuuteensa niin, että lisäinvestoinneista on hyötyä työnantajalle. Turvallisuusinvestoinnin rajahyödyn, alentuneen onnettomuustodennäköisyyden, on siis vastattava sen rajakustannuksia vastaavilla painotetuilla hyötyfunktioilla. Investoinnin laajuus tehokkuuden kasvaessa voi lisäksi laskea sen yksikkökustannuksia  $q$ . Palkankorotuksen suuruus työntekijän lisäinvestoinneille työturvallisuuteen voidaan selvittää differentioimalla odotettua hyötyfunktiota palkan ja työntekijän investointien suhteen. Tulos mittaa turvallisuusinvestoinnin palkkapreemiota, joka on ei-negatiivinen.

$$\frac{dW}{de} = \frac{\frac{\partial p}{\partial e} (U_1 - U_0) + q[(1-p)U_1' + pU_0']}{(1-p)U_1' + pU_0'} \geq 0 \quad (3.3)$$

Yhtälö ilmaisee sen palkankorotuksen tason jolla työntekijän hyötytaso pysyy vakiona työntekijän investointipäätöksiin suhteen. Huomioitavaa yhtälössä on myös se, että differentioinnin tulos voi olla nolla, jolloin työnantajan investointivaateet työntekijän itsenäisille investointipäätöksille kohtaavat ja tarvetta palkankorotukselle ei synny. Mikäli työntekijän investoinnin kasvavat, yhtälöstä 3.2 voidaan johtaa palkkapreemion suuruus, joka ensimmäisen asteen ehtoja noudattaen on positiivinen, kun

$$q[(1-p)U_1' + p U_0'] > \frac{\partial p(e)}{\partial e} (U_1 - U_0) \quad (3.4)$$

Mikäli työntekijä on täydellisesti vakuutettu tapaturmien varalta ( $U_1 - U_0$ ), hänellä ei ole henkilökohtaisia kannusteita investoida turvallisuuteen. Tällöin yhtälön 3.3 osatermi  $\frac{\partial p}{\partial e} (U_1 - U_0) = 0$  ja työntekijän premio lisäinvestoinneille vastaisi turvallisuusinvestointien yksikkökustannusta  $dW/de = q$ . Yhtälö osoittaa, että täydellisesti vakuutetulle työntekijälle on maksettava suurempaa kompensatiota, kun investointi ylittää työntekijän optimaalisen investoinnin. Työnantaja voi tämän lisäksi kannustaa työntekijää jatkamaan investointeja tarjoamalla hyvityksenä palkkakompensatiota tehdylle sijoitukselle. Palkan muutosta voidaan mitata differentioimalla odotettua hyötyfunktiota palkan ja investointien suhteen. (Guardado & Ziebarth 2013)

Työntekijän työturvallisuusinvestointien yksi ilmentymänä on työkuoron edistäminen. Sekä fyysisen että henkisen kuoron kehittäminen parantaa työntekijän työkykyä, työikää ja tuottavuutta. Samalla riski altistua työhön liittyville vaaratekijöille laskee, kun parantunut työkuoro edesauttaa havaitsemaan ja ehkäisemään työhön liittyviä haittoja ja vaaratekijöitä. Esimerkiksi fyysistä työtä tekevien täytyy suoriutua tehtävistä, joissa edellytetään tarvittavaa työkuoroa. Työhön liittyvien valmiuksien parantaminen ja itsensä kehittäminen tehokkaamman työpanoksen ja työturvallisuusriskin laskemisen muodossa voidaan nähdä investointina, joita työnantaja voi kannustaa taloudellisen palkitsemisen muodossa. Työhön liittyvien riskien omaehtoinen kehittäminen voi siis mallin mukaan olla peruste korkeampien palkkojen maksulle.

### 3.2 Työnantajan investoinnit työturvallisuuteen

Työnantajan investoinneille työturvallisuuteen voidaan myös rakentaa sitä kuvaava malli. Guardado ja Ziebarth muodostavat formaalin mallin työnantajan työturvallisuusinvestoinneille ( $S$ ). Yrityksen tuotantofunktio on kasvava työpanoksen  $L$  suhteen, jolloin  $\frac{\partial Q(L)}{\partial L} > 0$  ja  $\frac{\partial^2 Q(L)}{\partial L^2} < 0$ . Tuotannon yksikköhintaa kuvaa parametri  $m$ . Todennäköisyys onnettomuudelle on  $p$ , joten turvallisuuden tuotantofunktio on edelleen  $p(S, e, p^E)$ . Onnettomuuskustannukset kustantavat yritykselle  $A$  euroa, jotka sisältävät uuden korvaavan työntekijän koulutuksesta ja sijaisuudesta aiheutuvat

kustannukset, onnettomuudesta aiheutuneet ajalliset kustannukset, sekä tuotannon keskeytymisestä aiheutuneen hävikin ja tuotantokatkoksen. Työnantajan työturvallisuuteen panostamasta investoinnista maksetaan hinta  $c$ .

Mielenkiintoisen mallista tekee se, että työnantajalla on nyt taloudelliset insentiivit houkutella työntekijä mukaan talkoisiin hyödyntämällä tämän omia työturvallisuusinvestointeja voiton tavoittelun muodossa. Työntekijälle nämä investoinnit ovat kuitenkin jo luotua pääomaa, jota ei ole mielekästä luovuttaa vastikkeetta työnantajalle. Näin ollen työnantaja on halukas maksamaan työntekijälle tämän investoinneista siihen asti kunnes palkkakustannukset vastaavat laskevia työtatapaturmakustannuksia. Formaalisti tämä voidaan mallintaa  $\frac{dW}{de} = - \frac{\partial p(S,e,p^e)}{\partial e} A > 0$ , jossa työntekijän työturvallisuuteen panostamista  $e$  käsitellään kuin mitä tahansa inhimillistä pääomaa lisäävää tekijää. Inhimillisen pääoman lisääntyminen synnyttää tuottavuuden kasvua, joka kilpailuilla työmarkkinoilla kasvattaa työntekijän ansiotasoa.

Yrityksen investointiratkaisuun vaikuttaa lisäksi rajoite, kun työntekijä johtaa hyötyfunktion yrityksen investointipäätöksestä. Toisin sanoen yrityksen on huomioitava, että sen tekemä investointipäätös vaikuttaa myös työntekijän käyttäytymiseen ja työntekijä maksimoi samalla omaa hyötytasoaan investointipäätöksestä riippuen. Tämä on aiemmin esitetty työntekijän maksimointiongelmana yhtälössä (3.1). Tähän tiivistyy idea siitä, miksi palkkakompensaatio työturvallisuusinvestoinneista voi nousta suuremmaksi, kun sekä työntekijä että työnantaja osallistuvat niihin.

Työantajan näkökulmasta tehtävänä on valita parametrit työntekijä ( $L$ ), työturvallisuusinvestoinnit ( $S$ ) ja työntekijän työturvallisuusinvestoinnit ( $e$ ), maksimoiden voitto edellä esitetyn työntekijän asettaman hyötyfunktion rajoite huomioiden ( $EU^*$ ).

$$\max_{L,S,e} \pi = mQ(L) - WL - p(S, e, p^E) AL - cSL \quad (3.5)$$

$$s.t. \{ [ EU^* = (p(S, e, p^E)) U_1(W - qe) + p(S, e, p) U_0(W - qe - l) ] L \}$$



Ensimmäisen asteen ehdot saavat muodon

$$m \frac{\partial Q(L)}{\partial L} = W + p(S, e, p^E)A + cS \quad (3.6)$$

$$-\frac{\partial p}{\partial S}A - \chi \frac{\partial p}{\partial S}(U_1 - U_0) = c \quad (3.7)$$

$$-\frac{\partial p}{\partial e}A - \chi \frac{\partial p}{\partial e}(U_1 - U_0) = q[(1 - p)U_1' + pU_0'] \quad (3.8)$$

Yhtälö (3.7) antaa ratkaisun työntekijän työturvallisuusinvestointien optimaaliselle asteelle. Yhtälön vasen puoli ilmaisee investoinnin rajahyödyn, joka muodostuu alenevien onnettomuuskustannusten ja työntekijälle riskin laskusta koituvan kasvavan hyödyn arvonmuutoksella painotettuna summana. Investoinnista aiheutuva hyötytason kasvu alentaa työnantajan kustannuksia työntekijöiden hyväksyessä samalla matalamman kompensaation palkkavaatimuksilleen.

Yhtälöstä (3.8) voidaan puolestaan johtaa työntekijöiden optimaalinen työturvallisuusinvestointi. Yhtälön vasen puoli ilmaisee investoinnin rajahyödyn, joka koostuu laskevista onnettomuuskustannuksista ja laskevan onnettomuusriskin tuottamasta hyötytason noususta painotettuna sen arvonmuutoksella  $\chi$ . Yhtälön oikea puoli kuvaa investoinnin rajakustannusta, joka on työntekijän investointikustannukset painotettuna henkilön tulon rajahyödyllä.

Yhtälön (3.6) mukaan työn rajatuottavuuden täytyy vastata niitä rajakustannuksia, joka muodostuvat palkan, odotettujen onnettomuuskustannuksien ja yrityksen työturvallisuusinvestointien summasta. Työntekijöille maksettava palkka voidaan ratkaista yhtälön

$$W = m \frac{\partial Q(L)}{\partial L} - p(S, e, p^E)A - cS, \quad (3.9)$$

mukaisesti, jossa palkkaan vaikuttaa sekä työnantajan että työntekijän investoinnit heidän omaksuman riskiprofiilin  $p$  suhteen. Investointeihin vaikuttavat siis useat tekijät. Mallin mukaan työnantajan optimaaliset työturvallisuusinvestoinnit voivat erota

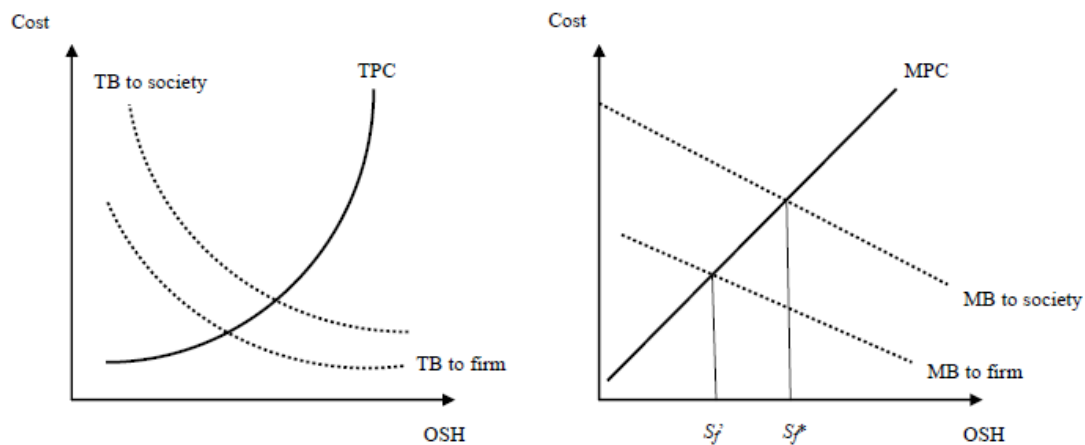
toisistaan riippuen niiden kustannuksista  $c$ , tuottavuudesta  $\frac{\partial p}{\partial S}$ , onnettomuuskustannuksista ( $A$ ), ja työntekijälle maksetun kompensatiopalkan ja työnantajalle kohdistuvan turvallisuusriskin allokaatiokustannuksista. Työntekijä puolestaan optimoi henkilökohtaisia työturvallisuusinvestointeja ( $S$ ) niiden kustannusten  $q$ , tuottavuuden  $\frac{\partial p}{\partial e}$ , onnettomuuskustannukset ( $A$ ), ja palkan ja hänen oman riskitasonsa allokaatiokustannusten muodossa. (Guardado & Ziebarth 2013, 36-38)

### 3.3 Julkisen vallan kannusteet työturvallisuusinvestoinneille

Työturvallisuusinvestointien taloudellinen mielekkyys johdetaan ensisijaisesti hyödykemarkkinoiden kautta. Kilpailuilla työmarkkinoilla turvalliset työolot voidaan nähdä kilpailutekijänä, joiden kehittäminen parantaa yrityksen mahdollisuuksia esimerkiksi työntekijöiden rekrytoinnissa. Markkinaehtoinen investointi edellyttää kuitenkin investointien ja informaation tehokasta ratkaisua, jolloin osapuolilla on todellisuutta vastaava näkemys työhön liittyvän riskin tasosta. Sääntelyn tehtävä onkin tuottaa keinoja, jotka kannustavat työnantajia ja työntekijöitä tehokkaimpiin ja turvallisuutta edistäviin toimenpiteisiin työyhteisöissä. Vaikka palkka ja siihen liittyvä riski mielletään yleensä työntekijän ja työnantajan väliseksi neuvottelutilanteeksi, palkkakompensatio ei huomioi riskiin liittyviä kielteisiä ulkoisvaikutuksia, kuten onnettomuuksista muille aiheutuvaa inhimillistä kärsimystä ja yhteiskunnalle välillisesti aiheutuvia kustannuksia. (Kankaanpää 2010, 319-320)

Investoinneista koituvien ulkoisvaikutusten vuoksi yhteiskunnan rooli ei siis pelkästään huomioi yritykselle aiheutuvia kustannuksia ja työntekijän investoinneista kokemaa hyötyä. Viranomaisen tavoitteena on määrittää regulaation taso, jossa riskistä aiheutuvien ulkoisvaikutusten kustannus huomioidaan yritysten turvallisuustason määrittämisessä. Pyrkimyksenä on lieventää tehottomuutta, joka on seurausta epätäydellisen informaation, riskikäyttäytymisen ja palkan määräytymisen aiheuttamista ongelmista epätäydellisillä työmarkkinoilla.

Kuviossa 3.2 esitetään sekä yrityksen että yhteiskunnan tehokas ratkaisu työturvallisuuden tuottamiseen. Koska palkkakompensaatio ei ota huomioon yhteiskunnalle riskistä koituvia kustannuksia, sääntelyn tarkoituksena on nostaa työturvallisuusinvestointien tasoa yrityksen valitsemasta optimaalisesta tasosta. Regulaation johdosta yrityksen investointikustannukset nousevat, mutta samalla työhön liittyvän riskitason lasku parantaa yhteiskunnalle mitattavaa hyötytasoa. (Pouliakas & Theodossiou, 2010, 14)

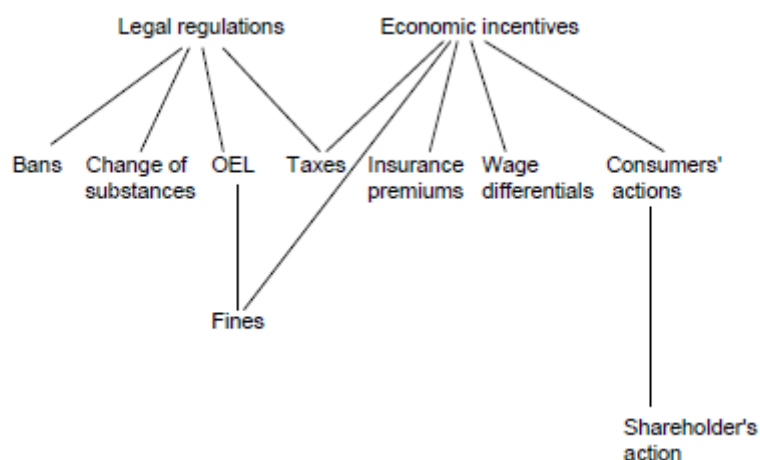


Kuvio 3.2: Sääntelyn kustannusvaikutus työturvallisuusinvestoinneille (Pouliakas & Theodossiou, 2010)

Viranomaistoiminta pohjautuu siis lainsäätäjän näkemyksiin turvallisten työolojen tuottamisesta. Vaikka sääntelytoimenpiteet aiheuttavat kustannuksia ja niiden valvonta vaatii taloudellisia resursseja, turvallisten työolosuhteiden edellytysten kannustaminen on poliittisen päätöksenteon kannalta varsin legitimoiva peruste. Kannusteiden luominen voi olla luonteeltaan negatiivista tai positiivista, tarjolla voi siis olla keppiä tai porkkanaa. Edellisessä tapauksessa lainsäädäntö asettaa toisaalla työn turvallisuuden toteuttamiselle määritellyn alarajan, jonka laiminlyönti johtaa yrityksissä velvoitteisiin tai sanktioihin.

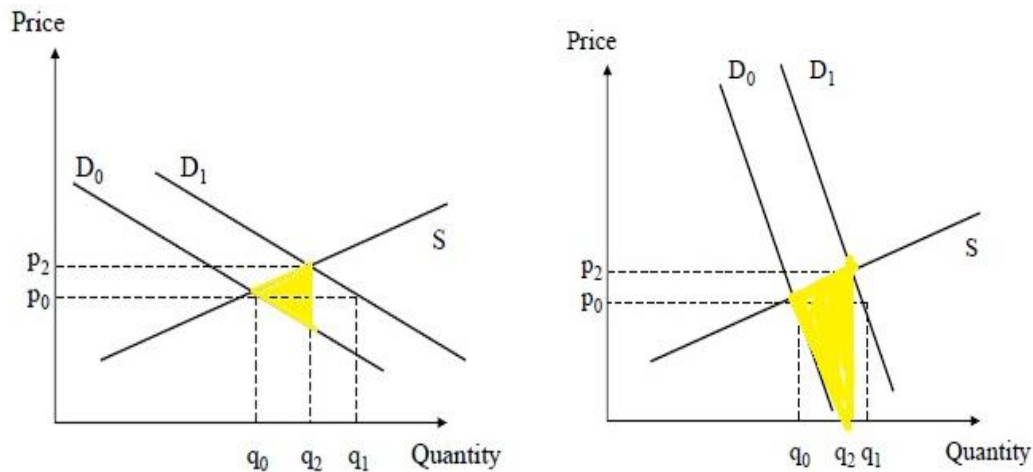
Julkinen valta voi toisaalta kehittää myös järjestelmän, joka taloudellisten kannusteiden muodossa luo edellytyksiä turvallisemman työympäristön tuottamiseen. Subvention, rahoituksen tai verohelpotusten avulla yritysten insentiivit työturvallisuuden kehittämisellä paranevat. Tarkoituksena on alentaa investointien hintoja, jolloin kompensatiopalkan vaihtoehtoiskustannus muuttuu. Yrityksen ja markkinoiden

toimiessa tehokkaasti, politiikan muutos kannusteiden luomiseen nostaa yrityksen voiton maksimoinnin edellytyksiä. (Kankaanpää 2010, 320-323)



Kuvio 3.3: Sääntelyn ja kannusteiden vaikutukset työturvallisuuden järjestämiseen (Torén & Sterner 2003, 240)

Taloudellisten kannusteiden luominen ja esimerkiksi subventiojärjestelmän käyttöönotto vaikuttaa työturvallisuusinvestointien kysyntään. Subventiojärjestelmiä on kokeiltu Euroopassa vaihtelevalla menestyksellä ja sovellukset ovat olleet moninaisia. Palkkiojärjestelmät, työturvallisuuskilpailut ja vakuutusmaksusubventio ovat yleisiä kannusteita turvallisempien työolojen luomiselle. Hollannissa otettiin vuonna 1998 käyttöön järjestelmä, jossa yritykset pystyivät anomaan verohelpotuksia työturvallisuusinvestointien vastineeksi. Vuonna 2005 järjestelmä muutettiin suoraksi yritystueksi, jossa subvention maksimisumma oli 10 % investoinnista. Avokätisellä muutoksella pyrittiin kannustamaan erityisesti pieniä yrityksiä, joissa investointien suhteellinen kustannus on usein korkeampi. (European Agency for Security and Health at Work, 2010, 195) Kysyntä-tarjonta mallissa subventio nostaa investointien kysyntää, jolloin hinnat ja investointien määrät muuttuvat.



Kuvio 3.4: Subvention vaikutus kysynnän ollessa hintajoustava ja – joustamaton, ja yhteiskunnalle koituva hyvinvointitappio (Kankaanpää 2010, 321-322)

Hollannissa subventiojärjestelmän käyttöönotto nosti työturvallisuusinvestointien kysyntää ja alensi työntekijöihin kohdistuvan riskin tasoa. Implementoinnin jälkiseurannassa törmättiin kuitenkin työturvallisuusinvestoinneille luonteenomaiseen ongelmaan. Kun investointien hyödyn mittaaminen on lyhyellä aikavälillä vaikeaa, ja ne perustuvat usein subjektiivisiin kyselytutkimuksiin, onko subvention taloudellinen mielekkyys perusteltua? Kysynnän hintajousto määrittelee subvention mielekkyuden yhteiskunnalle. Kun kysynnän muutos on suhteessa pienempi kuin hinnan muutos, kysynnän voidaan sanoa olevan joustamaton (kuvion 3.4, oikea puoli). Tällöin yhteiskunnalle koituva hyvinvointitappio on suuri ja subventiojärjestelmän mielekkyyttä on vaikea perustella. Vasemmanpuoleinen kuvio esittää puolestaan tilannetta, jolloin kysyntä on hintajoustavaa, ja yhteiskunnalle subvention seurauksena aiheutuva hyvinvointitappio pienenee. Subvention haitalliset vaikutukset olivat havaittavissa myös Hollannin kokeilussa. Peräti kolme neljästä tutkimukseen osallistuneesta yrityksestä ilmoitti, että ne olisivat tehneet investoinnin subventiojärjestelmästä huolimatta. Subventio toimi siis enemmänkin palkkiona kuin dynaamisena, kysyntään vaikuttavana tekijänä. (European Agency for Security and Health at Work, 2010, 199)

## 4. Regulaatio työmarkkinoilla

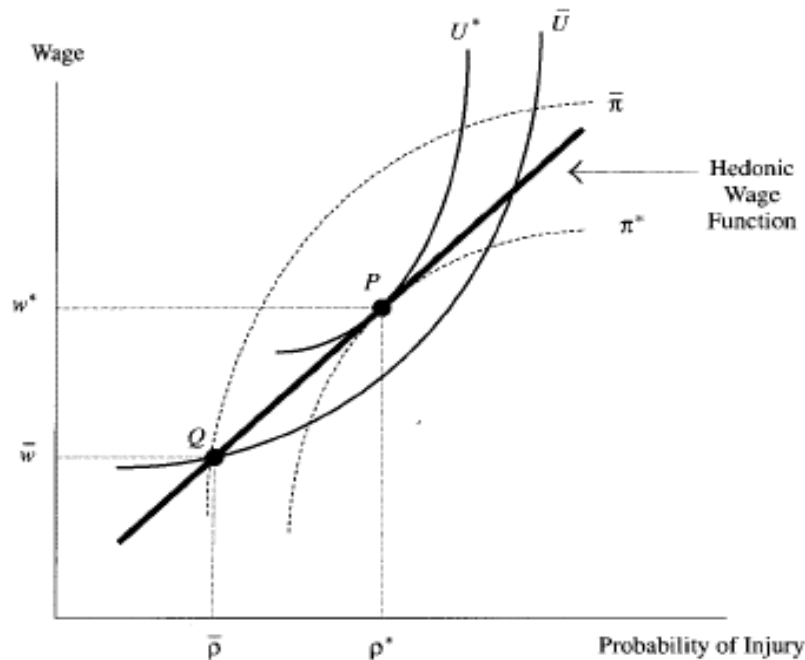
Vapaa kilpailun periaate lähtee siitä, että markkinoilla jokainen toimija saa itsenäisesti päättää millaisia valintoja tekee. Yritykset ratkaisevat minkälaisia työolosuhteita ne tarjoavat ja työntekijät ovat vapaita päättämään millä ehdoilla ne työtä vastaanottavat. Yhteiskunnan rooli sääntelyllä on tasoittaa markkinoita, mikäli vapaa kilpailu ei toteudu, tai sääntelyllä koetaan saavutettavan muita, esimerkiksi riskiä tasoittavaa hyötyä. Toimijoiden valintojen rajoittamisella sääntely vaikuttaa markkinoiden käyttäytymiseen ja hyvinvoinnin jakautumiseen. Sääntelyn toimivuutta yhteiskunta voi kontrolloida ohjeiden, lakien ja toimivallan käytön avulla. Pakottamalla markkinat toimimaan uusien rajoitusten kehyksessä, osapuolet muuttavat myös taloudellista käyttäytymistään. Työn ja erityisesti työympäristöominaisuuksien regulaatio vaikuttaa työmarkkinoiden tasapainoon, kun yhteiskunta luo uudet pelisäännöt työhön liittyville velvoitteille.

### 4.1 Työsuojelulainsäädännön vaikutus työmarkkinoiden käyttäytymiseen

Työpaikkojen turvallisuuteen vaikuttaa ainakin kolme tekijää. Työmarkkinoiden toimivuus, työsuojelun sääntely ja työoloja kompensoivien palkkaerojen olemassaolo vaikuttavat kaikki työn turvallisuuden tasoon. Yhteistä näille tekijöille on se, että ne luovat yrityksille kustannuksia, joita vastaan työturvallisuusinvestoinnit voidaan mieltää taloudellisesti kannustaviksi. Yritykselle toivottavana tuloksena investointien ansiosta onnettomuuksien riski laskee, viranomaisvallan käyttö pienenee ja työntekijöille maksettavan kompensatiopalkan osuus on matalampi. (Viscusi ym. 2005)

Sääntelyn perustana on toimii oletus siitä, että työntekijöiden hyvinvointi ja heidän kokemansa hyöty kasvavat, työn turvallisuuden taso nousee ja ennen kaikkea onnettomuudet työpaikoilla vähenevät. Puuttumalla työmarkkinoiden toimintaan sääntely muuttaa työmarkkinoiden tasapainoa, johon perustuen kompensoivien palkkaerojen olemassaolo esitetään. Viranomaisen lähtökohtana on muuttaa työmarkkinoiden toimintaa siten, että onnettomuustodennäköisyys  $p$  pienenee. Kuvio 4.1 esittää työmarkkinoiden toimintaa ennen ja jälkeen viranomaisen työnantajalle asettamien työmarkkinarajoitteiden ehdoilla. Koko mallin oletama on se, että sekä työntekijä että työnantaja tuntevat hedonisen palkkafunktion ja ovat siis täysin tietoisia

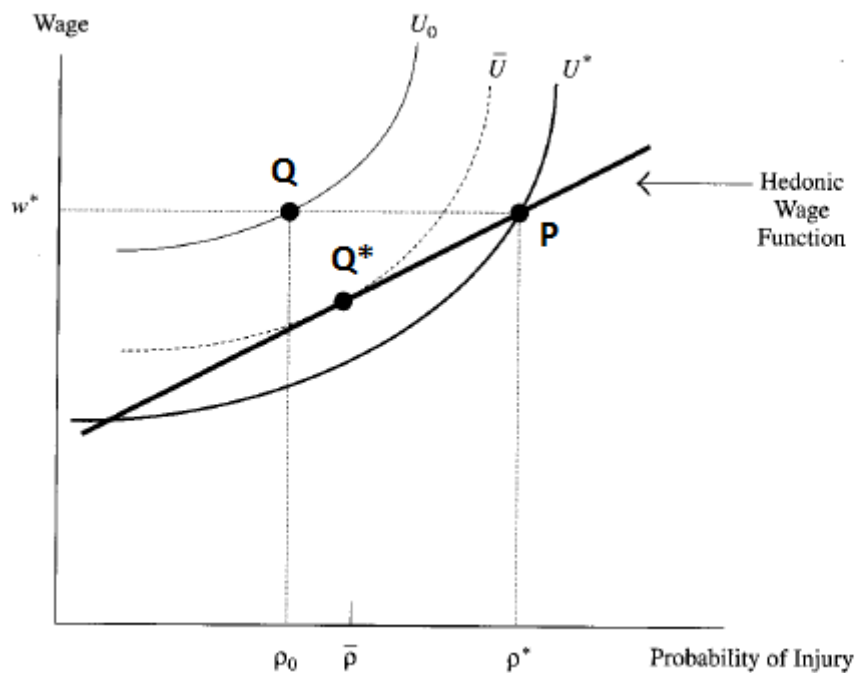
työpaikan ominaisuuksista sekä palkan ja riskin suhteesta. Palkan ja riskin muodostuessa vapaasti työntekijä valitsee yhdistelmän  $P$ , jossa hän altistuu palkalla  $w^*$  onnettomuusriskille  $\rho^*$ . Työntekijän kokema hyöty tällä valinnalla on  $U^*$  ja työnantaja ansaitsee voiton  $\pi^*$ .



Kuvio 4.1: Työsuojelulainsäädännön vaikutus palkkoihin, voittoon ja hyötyyn (Borjas 2013, 219)

Mikäli viranomainen kokee vallitsevan työmarkkinatilanteen liian riskialttiiksi, voi se sääntelyn kautta vaikuttaa työmarkkinatoimijoiden toimintaa. Sääntelyn vaikutuksella työnantajat eivät voi enää tarjota aiemmin hyväksyttyjä markkinayhdistelmiä palkan ja riskin suhteen. Uuden lainsäädännön vallitessa työnantajat ovat pakotettuja vähentämään riskialttiin työn tarjontaa, kun rajoite  $\bar{\rho}$  astuu voimaan. Hedonisella palkkafunktiolla työntekijät valitsevat nyt pisteen  $Q$ , jossa uusi, matalampi tasapainopalkka on  $\bar{w}$ . Kuviosta 4.1 voidaan havaita, että uuden sopimuksen myötä työntekijän hyötytaso laskee  $\bar{U} < U^*$ . Sääntelyn vaikutuksesta alkuperäisessä tilanteessa hyötyään maksimoinut työntekijä joutuu nyt tyytymään matalampaan hyödyn tasoon. Myös yrityksen kärsivät tilanteesta. Yritykset eivät voi enää tarjota työntekijälle alkuperäistä yhdistelmää riskin ja palkan suhteen, joten myös yrityksen uusi tasapainopiste on  $Q$ . Tällöin samavoittokäyrä siirtyy ylemmäksi, jolloin yrityksen voitto laskee. (Borjas 2013, 218 - 219)

Edellä kuvattiin tilanne, jossa viranomaisen työmarkkinoille määräämä sääntely tuottaa hyvinvointitappioita ja niiden mielekkyys voidaan kyseenalaistaa ulkoisvaikutusten kustannuksella. Viranomaisen ei siis pitäisi puuttua työmarkkinoiden toimintaa mikäli palkan ja riskin suhde on tiedossa, ja osapuolet tunnistavat ne. Todellisuudessa riskin tunnistaminen on vaikeampaa, jolloin viranomaisten puuttuminen ja työolosuhteiden sääntely muuttuu perustelluksi. Koska työnantajat luovat työolosuhteet, on niiden myös helpompi tunnistaa niihin liittyvät riskitekijät. Työntekijöiden riskin arviointi voi kuitenkin olla vääristynyttä ja he järjestelmällisesti aliarvioivat työhön liittyviä vaaratekijöitä. Kuvio 4.2 esittää tilanteen, jossa informaatio työpaikan ominaisuuksista on epätäydellistä, ja kuinka sääntely vaikuttaa hedonisen palkkafunktion tasapainoon. (Borjas 2013, 219 - 220)



Kuvio 4.2: Työsuojelulainsäädännön vaikutus kun työntekijä aliarvioi riskiä (Borjas 2013, 219)

Epätäydellinen informaatio johtaa tilanteeseen, jossa työntekijä ansaitsee palkan  $w^*$ , hänen itsensä kokeman riskitason ollessa  $\rho_0$  pisteessä  $Q$ . Todellisuudessa työntekijän riskitaso on  $\rho^*$ , jolloin hän siis aliarvioi todellista työssä kokemaansa riskiä pisteessä  $P$ . Tämän vuoksi työntekijä arvottaa myös hyötyfunktionsa  $U_0$  sen todellista arvoaan  $U^*$  korkeammaksi. (Borjas 2013, 220)



Epätäydellisen informaation vallitessa viranomainen voi perustellusti muuttaa työmarkkinoiden käyttäytymistä ja tasoittaa työntekijän kokemaa riskiä sääntelyn avulla. Toimeenpanemalla työmarkkinoita reguloivan ehdon, onnettomuuden todennäköisyyttä pyritään laskemaan pisteestä  $\rho^*$  alarajaan  $\rho_0$ , jonka alle ennaltaehkäisevän sääntelyn luominen ei ole enää mielekäästä. Sääntelyn tuloksena onnettomuustodennäköisyys laskee pisteeseen  $\bar{\rho}$ , jolloin työntekijän uudeksi hyötytasoksi muodostuu  $\bar{U}$ . Työntekijän itsensä kokema hyötytaso on uudessa tasapainossa matalampi, mutta epätäydellisen informaation vaikuttaessa työntekijän valintoihin, hänen todellinen hyötytaso nousee sääntelyn vaikutuksesta. (Borjas 2013, 220)

## 4.2 Työntekijä riskin arvioijana

Ihmisen suhtautumista riskiin on tutkittu kognitiivisessa psykologiassa lukemattomin eri keinoin. Yleisesti voidaan sanoa, että ihmiset eivät toimi päätöksenteossa rationaalisesti, vaan heillä on taipumus aliarvioida käyttäytymiseen liittyvää riskiä. Kahneman ja Tversky (1984) erottavat hyödyn ja arvon kahteen eri käsitykseen, kokemusarvoon (experience value) ja päätösarvoon (decision value). Kokemusarvo mittaa ihmisen tekemän päätöksen jälkeistä, kokemukseen perustuvaa hyötyä. Päätösarvolla ilmaistaan puolestaan ihmisen odotettua, valinnan perustelevaa hyödyn tasoa. Rationaalisessa päätöksenteossa, jossa valinta tehdään täydellisen informaation vallitessa, kokemus- ja päätösarvot vastaavat toisiaan. Myös hedoninen palkkateoria ja kompensoivat palkkaerot pohjautuvat pitkälti tähän oletamaan. Todellisuudessa informaatio on harvoin täydellistä ja ihmisen, tässä tapauksessa työntekijän, yksinkertaistavaan päätösarvoon perustuva valinta aiheuttaa usein systemaattisen riskin aliarvioimisen.

Työntekijän epärationaalinen käyttäytyminen voi myös ilmetä haluttomuutena vastaanottaen hänelle epämieluisaa informaatiota tai kognitiivisena rajoitteena päätöksenteossa riskin suhteen. Tämän seurauksena työntekijän käyttäytyminen ei aina noudata rationaalista päätöksentekoa vaan perustuu pikemminkin heuristiseen valintaan, josta esimerkkinä on yritykseen ja erehdykseen perustuva ongelmanratkaisu. Käsitys riskin todellisesta luonteesta voi vääristyä ja yksilön valinnat eivät huomioi työhön sisältyviä todellisia vaaratekijöitä. Jos valinta ei perustu objektiivisiin

näkemyksiin riskistä, työntekijän subjektiiviset kokemukset korostuvat. Kokemuseräisessä näkemyksessä ongelman aiheuttaa työntekijän haluttomuus muuttaa käyttäytymistään riskin suhteen ympäristön muuttuessa. Heuristinen oletus työntekijän ankkuroitumisesta kokemuseräiseen näkemykseen selittää kyvyttömyyden omaksua muutoksesta aiheutuvan riskitason nousun. (Pouliakas & Theodossiou, 2010, 17)

Miellettävyysheuristiikka käsittelee työntekijän kykyä arvioida riskin todellista luonnetta suhteessa tämän omiin näkemyksiin. Ihmisillä on yleensä taipumus yliarvioida suhteellisen harvinaisten onnettomuuksien todennäköisyyttä ja aliarvioida suhteessa yleisimpien tapaturmien mahdollisuutta. Työturvallisuuden kannalta näkemys vakavien onnettomuuksien haittavaikutuksista korostuu, vaikka työhön liittyvät muut vaaratekijät voivatkin aiheuttaa valtaosan työajan menetyksistä ja työkyvyttömyyteen liittyvistä kustannuksista. Työntekijä saattaa myös kokea olevansa immuuni työhön liittyville vaaratekijöille. Optimismiharha kuvaa työntekijän huoletonta suhtautumista vaaratilanteisiin, jolloin hän subjektiivisesti aliarvioi riskin suhdetta todellisuuteen. Myöskään ns. työssäoppiminen ja työhön mukautuva käyttäytyminen ei muuta työntekijän näkemystä riskin todellisesta luonteesta eivätkä valinnat perustu rationaaliin olettamiin. (Pouliakas & Theodossiou, 2010, 18)

Hedonistinen palkkateoria olettaa, että työntekijä tunnistaa työhön liittyvät vaaratekijät ja palkka ratkaisee yksilön valinnan odotetun hyödyn suhteen. Todellisuudessa työntekijän valinta riskin ja palkan suhteesta ei ole neutraali. Pienetkin muutoksen riskitasossa vaikuttavat työntekijän näkemykseen kompensaation suuruudesta. Koska valtaosa ihmisistä ovat luonteeltaan riskin kaihtajia (risk aversion), terveyteen liittyvä rajahyöty on voimakkaasti laskeva. Samaan riskin tematiikkaan kuuluu myös psykologisen taloustieteen käyttämä termi ”tappiokammo” (loss aversion), joka ilmaisee yksilön suhtautumisen menetyksen mahdollisuuteen (Kahneman & Tversky 1991). Työturvallisuuden näkökulmasta työntekijän arvostus riskin suhteen ei ole lineaarinen, vaan tapaturmien todennäköisyyden kasvu nostaa tappioiden mahdollisuutta. Tappiokammon vuoksi palkan ja riskin suhde ei myöskään ole lineaarinen, mikäli työntekijä arvostaa turvallista työympäristöä palkkaa korkeammalle. Muutoshaluttomuutta ilmentää myös niin sanottu vallitsevan tilan harha, joka ilmentää työntekijän suhdetta riskin nykytilaan. Koska riskitason muutosta

voi olla vaikea hahmottaa, toimii nykytila referenssipisteenä tulevalle. Tämä on looginen oletus, koska hedonisen palkkateorian mukaan työntekijöiden preferenssit ovat heterogeenisia. Referenssi syntyykin niistä riskinäkemyksistä, joita työntekijä on omaksunut aiemman työhistoriansa perusteella. Näkemys tukee myös ajatusta, jonka mukaan kokemattomat työntekijät ovat kokeneempia työntekijöitä halukkaampia vastaanottamaan korkeamman riskitason töitä, ja heille työstä maksettavan kompensatiopalkan suuruus on jälkimmäistä ryhmää pienempi. (Pouliakas & Theodossiou, 2010, 18)

Psykologinen taloustiede kyseenalaistaa työntekijän rationaalisen suhtautumisen työn vaaroihin. Vaikka tarjolla olisi objektiivinen näkemys riskin tasosta, työntekijän valinta kompensoivien palkkojen viitekehyksessä ei välttämättä maksimoi tämän hyötyfunktia. Työntekijän näkemyksiin voi vaikuttaa järjen sijasta tunteet ja tarve riskin kaihtamiselle korostuu. Systemaattisia virheitä riskin ennustamiselle aiheutuu myös ajallisen näkemyksen johdosta. Kun tulevaa hyötyä peilataan kokemuseräisesti, näkemys riskivalinnan rationaalisuudesta heikkenee. Työntekijä voi siten preferoida valintansa välitöntä hyötyä, vaikka tämä olisi ristiriidassa pitkän aikavälin näkemysten kanssa. Kahnemanin ym. (1997) mukaan on olemassa selkeä ristiriita yksilön ex ante päätöshyödyn ja ex post koetun hyödyn välillä. Tämä pätee myös työntekijän valintaongelmaan työn riskin ja palkan suhteen. (Pouliakas & Theodossiou, 2010, 18)

#### **4.3 Sääntelyn vaikutus työajan ollessa kiinteä**

Edellisessä kappaleessa osoitettiin kuinka sääntelyllä voi olla työntekijän hyötytasoa kohentavia vaikutuksia kun työntekijä tekee päätöksensä epätäydellisen informaation vallitessa ja aliarvioi riskiään. Sääntelyn luonteella ja sen sisällön soveltamisella on kuitenkin suuri merkitys työn turvallisuuden ja työntekijän hyödyn suhteen. Viranomainen voi vaikuttaa työn turvallisuuteen epäsuorasti kohdistamalla toimenpiteitään erityisesti niihin työpaikkoihin ja aloihin, joilla työntekijöihin oletetaan kohdistuvan turvallisuutta heikentäviä työpaikkaominaisuuksia. Viranomaistarkastukset ja niihin liittyvät ohjeistukset, kehotukset tai muut järeämmät toimenpiteet ohjaavat työntekijää luomaan turvallisemman työympäristön. Vaikka sääntely perustuu yleensä lainsäädäntöön, ja on siten luonteeltaan kokonaisvaltaista vaikuttaen työntekijöiden ja työnantajien käyttäytymiseen, viranomaistoimenpiteet

eivät kuitenkaan jakaudu tasaisesti työmarkkinoilla. Toimialojen, työnantajien ja yksittäisten työpaikkojen riskitasot eroavat toisistaan merkittävästi, jolloin myös viranomaisen on mielekästä kohdistaa niille toisistaan eroavia työsuojelutoimenpiteitä. (Drakopoulos & Theodossiou 2012)

Tilanteessa, jossa viranomainen kohdistaa työsuojelullisia toimia ottaen huomioon työpaikan ominaisuudet ja työntekijän suhtautumisen riskiin epätäydellisen informaation vallitessa, voidaan työntekijän preferenssejä mallintaa kvasi-lineaarisella hyötyfunktioilla, jossa

$$U(h, e, Pw) = u(h) - (1-e)Pwh - c(e), \quad (4.1)$$

$h$  = työntekijän työn tarjonta tunteina kun  $h \geq 0$

$u(h)$  = työntekijän palkasta aiheutuva bruttoylijäämä

$e$  = viranomaisen työn turvallisuuteen kohdistaman sääntelyn parametri

$c(e)$  = turvallisuuden tuottamista kuvaava kustannusfunktio

$Pw$  = työntekijän kokema todennäköisyys työpaikkaonnettomuudelle

$(1-e)Pwh$  kuvaa työntekijän mahdollista tappiota sääntelyn asteesta ja tehdystä työmäärästä riippuen. Mallissa työnantaja toteuttaa sääntelyn velvoittamat turvallisuustoimenpiteet, jolloin työntekijä kantaa siitä aiheutuvat kustannukset palkan menetyksen muodossa. Viranomaisen kannalta sääntely legitimoituu, jos työntekijän kokema turvallisuudentaso ei vastaa todellisuutta, kun otetaan huomioon aiemmin esitetty oletamus työntekijän riskin havainnoimisesta ja sen ymmärtämisen epätäydellisyydestä. Toisin sanoen, viranomaisen käsitys riskistä  $Pr$  ja työntekijän kokema riski  $Pw$  eivät ole yhtä suuret. (Drakopoulos & Theodossiou 2012,8)

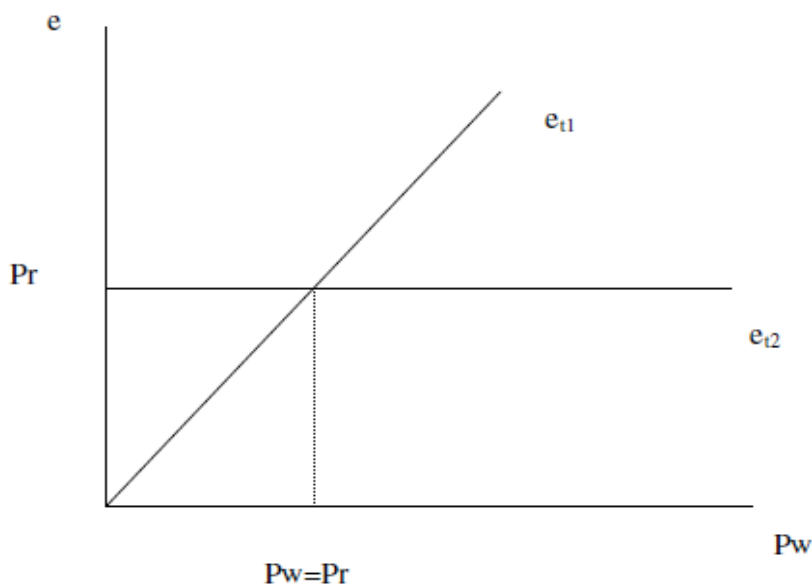
Epätäydellisen informaation vaikutusta voidaan havainnollistaa myös viranomaisen toiminnan näkökulmasta. Oletetaan, että viranomainen ei tunne työn todellista riskitasoa vaan hyötyfunktio maksimoidaan työntekijän kokeman riskitason kautta.

$$\max_e U(h, e, Pw) = u(h) - (1-e)Pwh - c(e), \quad (4.2)$$

josta voidaan johtaa  $Pwh = c'(e)$ . (4.3)

Ratkaisussa sääntelystä koituva rajahyöty vastaa turvallisuuden tuottamisesta aiheutuvia rajakustannuksia. Jos työntekijän kokema riski ei kuitenkaan vastaa todellisuutta, ja tämä aliarvio työpaikkansa turvallisuutta, myös viranomaisen tästä johtamat sääntelytoimenpiteet aiheuttavat työntekijälle hyvinvointitappion.

Paternalistinen lähtökohta sääntelyyn perustuu puolestaan viranomaisen ymmärrykseen työmarkkinoiden luonteesta. Regulaation tarkoituksena on tasoittaa epätäydellisen informaation vaikutusta työntekijän riskin kohtaamiseen. Tässä tapauksessa viranomainen tunnistaa työhön liittyviä riskitekijöitä työntekijää paremmin perustaen tietämyksensä esimerkiksi erilaisten ammattien ja niihin liittyvien työolojen luonteesta. Hyötyfunktion maksimoiminen saa muodon  $\max_e U(h, e, Pr) = u(h) - (1-e)Prh - c(e)$ , josta voidaan ratkaista  $Prh = c'(e)$ . Tässäkin tapauksessa sääntelystä koituva rajahyöty vastaa turvallisuuden tuottamisesta aiheutuvia rajakustannuksia, mutta ratkaisu perustuu viranomaisen näkemykseen työhön liittyvistä riskitekijöistä. Kun aiemmin esitetty näkemys työntekijöiden systemaattisesta riskin aliarvioimisesta otetaan huomioon, viranomaisen tietoon perustuva kokemus riskin todellisesta luonteesta parantaa työntekijän hyötytasoa. (Drakopoulos & Theodossiou 2012, 10)



Kuvio 4.3: Sääntelyn määräytyminen työtuntien ollessa kiinteä (Drakopoulos & Theodossiou 2012, 20)

Kuviossa 4.3 havainnollistetaan viranomaisen näkemystä sääntelyn määräytymisestä.  $e_{t1}$  ja  $e_{t2}$  kuvaavat niitä toimenpiteitä, jotka viranomainen voi työhön valvontaan kohdistaa perustaen näkemyksensä työn riskin määräytymisestä. Mikäli viranomainen  $e_{t1}$  perustaa sääntelytoimenpiteensä työntekijän näkemykseen riskin  $P_w$  tasosta, tuloksena on lineaarisesti riippuvainen yhteys osapuolten välillä.  $e_{t2}$  puolestaan kuvaa viranomaisen omaan käsitystä työn riskisyydestä, joka ei ole riippuvainen työntekijän näkemyksestä. Sääntelyn optimaalinen taso kuviossa on  $P_w = P_r$  jolloin osapuolten näkemykset kohtaavat. (Drakopoulos & Theodossiou 2012, 12)

#### 4.4 Sääntelyn vaikutus työajan ollessa muuttuva

Edellä kuvattiin viranomaisen optimaalinen suhtautuminen sääntelyn hyödyntämiseen, kun työntekijän työtunnit oletettiin eksogeenisiksi ja niitä pidetään annettuina. Tilanne kuitenkin muuttuu, mikäli työntekijä voi vaikuttaa tehtyjen työtuntien määrään. Työmarkkinoilla, joissa työolosuhteet vaihtuvat, voi työhön perehdyttämiseen, vaaratekijöiden tunnistamiseen ja työn omaksumiseen käytettävä aika olla rajallista, ja työ olla luonteeltaan osa-aikaista, jolloin työntekijään kohdistuvat turvallisuusriskit kasvavat. Hedoninen palkkamalli olettaa, että myös osa-aikainen työntekijä tunnistaa työhön liittyvät riskitekijät ja hänelle maksettava preemio kompensoi heikompia työoloja, jolloin työtuntien tarjonnalle muodostuu  $h(e, P_w)$ . Työntekijä maksimoi työtuntiansa tarjontaa annetulla riskin tasolla, jolloin hyötyfunktio  $U(h, e, p_w)$  saa muodon

$$\max_h U(h, e, P_w) = U(h(e, P_w)) - (1-e)P_w h - c(e), \quad (4.4)$$

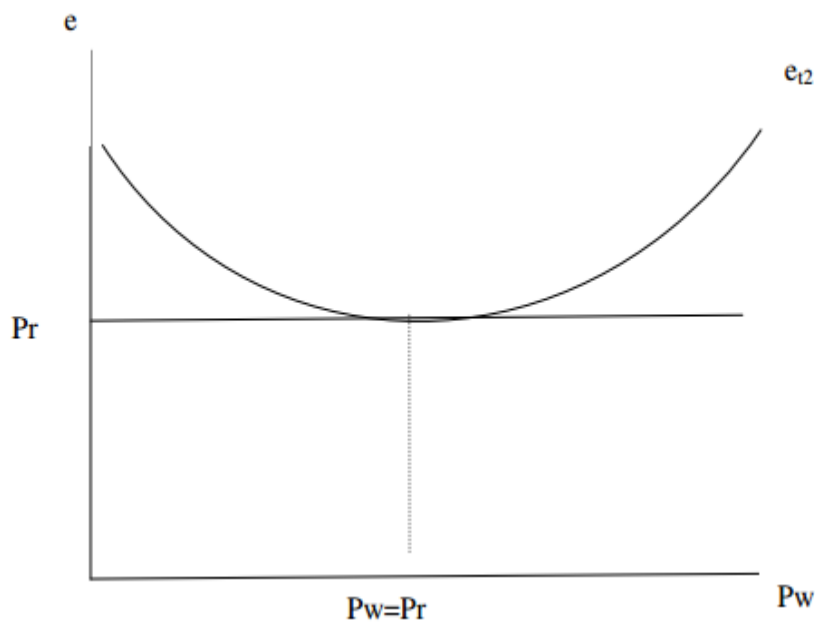
$$\text{josta voidaan johtaa } u'(h(e, P_w)) = (1-e)P_w. \quad (4.5)$$

Konkaavi hyötyfunktio ilmaisee turvallisuuteen käytettävän panoksen ja onnettomuustodennäköisyyden negatiivisen relaation jonka työntekijä tunnistaa. Viranomainen voi oletuksella työtuntien endogeenisuudesta toimia kuten aiemmin, kun työtunnit olivat annetut. Mikäli viranomaisen toiminta perustuu ainoastaan työntekijän näkemykseen työn vaarallisuudesta, hyötyfunktio  $U(h(e, P_w), e, P_w)$  maksimoidaan parametrin  $e$  suhteen, jolloin myös tässäkin tapauksessa työntekijän näkemyksistä

johdetut sääntelytoimenpiteet aiheuttavat työntekijälle hyvinvointitappion. (Drakopoulos & Theodossiou 2012, 11)

Työntuntien endogeenisuus kuitenkin muuttaa viranomaisen toimintaa. Kun edellisessä luvussa sääntely perustui viranomaisen näkemykseen riskin todellisesta luonteesta, tehokkaan reguloinnin pitää nyt ottaa huomioon myös työntekijän näkemys riskin tasosta. Hyötyfunktio  $U(h(e, P_w), e, Pr)$  ilmaisee molempien osapuolten, viranomaisen ja työntekijän, näkemyksen työhön liittyvistä riskitekijöistä, ja viranomaissääntelyyn käytettävän toiminnan optimaalisen tason. (Drakopoulos & Theodossiou 2012, 11)

Työn tarjonta heijastaa työntekijän näkemystä viranomaisen toiminnan asteesta. Valvonnan tehostuessa työntekijän luottamus turvallisten työolojen luomiseen nousee ja optimaalinen työn tarjonta nousee. Valvonnan asteen tulee endogeenisessa mallissa huomioida työn tarjonnan muutos ja työntekijän käsitys kohtaamastaan riskistä.



Kuvio 4.4: Sääntelyn määräytyminen työajan ollessa muuttuva (Drakopoulos & Theodossiou 2012, 20)

Kuvio 4.4 havainnollistaa viranomaisen suhtautumista työntekijän näkemykseen riskin asteesta. Viranomaisen sääntely laskee pisteeseen  $P_w = Pr$ , jolloin osapuolten arvio riskin asteesta on yhteneväinen. Työntekijän käsitys riskin kasvusta aiheuttaa myös

säätelyn vahvistumisen, jolloin kuvio saa paraabelin muodon. (Drakopoulos & Theodossiou 2012, 13-14)



## **5. Työtapaturmavakuuttaminen ja kompensoivat palkkaerot**

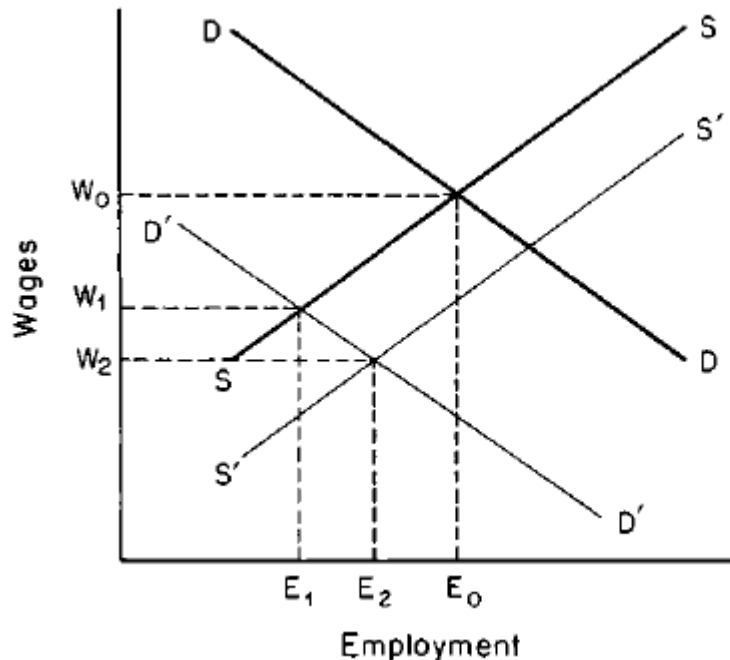
Työtapaturmavakuutuksen on tarkoitus turvata työstä johtuvaa tulonmenetystä, joka voi olla seurausta tapaturman tai ammattitaudin aiheuttamasta työkyvyttömyydestä. Koska työtapaturmavakuuttaminen perustuu pääosin lainsäädäntöön, ei työntekijä voi vaikuttaa suoraan vakuuttamisesta aiheutuviin kustannuksiin. Samalla lakisääteinen vakuuttaminen lisää työhön kohdistuvia kustannuksia ja laskee näin työntekijälle suoraan maksettavan palkan määrää. Vaikka lainsäädännöllisesti vakuuttamistoiminnassa on olemassa huomattavia eroja, perustuu työtapaturmavakuuttaminen länsimaissa samoihin taloudellisiin perusteisiin. Pyrkimyksenä on tasoittaa riskejä työntekijän ja työnantajan välillä etenkin ammateissa, joissa työhön liittyvien riskien havainnointi on työntekijälle vaikeaa. Työntekijä voi myös aliarvioida työssä kokemaansa riskiä, jolloin lainsäätäjän paternalistinen näkemys pakollisen vakuuttamisen aiheuttamista eduista voi parantaa työntekijän todellista hyötytasoa.

Työtapaturmavakuuttamisen tarkoituksena on siis edistää työntekijän hyvinvointia tasoittamalla niitä kustannuksia, joita työhön liittyvistä tapaturmista aiheutuu. Samalla se voi kuitenkin muuttaa työntekijän käyttäytymistä riskin suhteen ja näin vaikuttaa kompensoiviin palkkaeroihin, tai alentaa esimerkiksi työssäoloastetta, mikäli tapaturmasta maksettava kompensatio on pitkäkestoista. Tässä kappaleessa käyn läpi työtapaturmavakuutuksen vaikutuksia työvoiman tarjonnan tekijänä ja esittelen vakuutuksen vaikutuksia työntekijän käyttäytymiseen riskin suhteen empiria kautta.

### **5.1 Työtapaturmavakuutuksen vaikutus palkkaan ja työmarkkinoihin**

Lainsäädännön kohdistaessa työn sivukuluihin liittyviä pakollisia velvoitteita, yrityksen kustannukset kasvavat, jolloin työn kysyntä työmarkkinoilla laskee. Mikäli yritys pystyy siirtämään työntekijän vakuuttamisesta aiheutuvia kustannuksia työntekijän palkan aleneman muodossa, ja työntekijät samalla arvostavat vakuuttamisesta seuraavan hyödyn, työn kysynnän muutos kustannusten lisäyksestä tasoittuu. Työtapaturmavakuutuksesta aiheutuva kustannus ei siis ole luonteeltaan verotuksellinen maksu, sillä sen suuruus määräytyy työn riskin mukaan parantaen

suoraan työntekijän työstä kokemaa hyötytasoa. Formaalisti lakisääteisen vakuuttamisen aiheuttama kustannus voidaan esittää työn kysyntään ja tarjontaan liittyvänä tekijänä. (Gruber & Krueger, 1991)



Kuvio 5.1: Vakuuttamisen vaikutus työmarkkinoihin (Gruber & Krueger, 1991)

Työmarkkinoiden alkuperäinen tasapainotilanne vallitsee, kun työvoiman kysyntää ilmaisee käyrä DD ja työvoiman tarjontaa käyrä SS, työllisyyden ollessa  $E_0$  ja palkkojen  $W_0$ . Kustannusten nousu laskee kysyntää kuviolla kunnes palkat sopeutuvat uuteen tasapainoon  $W_1$  ja työllisyyden laskiessa pisteeseen  $E_1$ . Koska vakuuttamisesta aiheutuvien kustannusten nousu on luonteeltaan työntekijälle kohdistuva etuisuus, palkan lasku voi kompensoida hyötytason kasvua. Seurauksena on työn tarjontakäyrän siirtyminen oikealle, jolloin palkka laskee pisteeseen  $W_2$  ja työllisyys saavuttaa pisteen  $E_2$ . Teorian mukaan lakisääteisestä vakuuttamisesta aiheutuvat kustannukset voivat olla työntekijän kannalta palkan substituutti, mikäli työntekijän työstä kokema hyötytaso säilyy ennallaan.

Työmarkkinoiden tasapaino voidaan ilmaista myös kysyntä- ja tarjontajoustojen avulla. Työn kysynnän  $L_d$  ja työn tarjonnan  $L_s$  määrittävät lausekkeet,

$$L_d = f_d(W + C) \quad (5.1)$$

$$L_s = f_s(W + \alpha C) \quad (5.2)$$

jossa  $W$  on palkka,  $C$  on vakuuttamista aiheutuva kustannus ja  $\alpha C$  on työntekijälle vakuuttamisesta koituva taloudellinen hyöty. Yhtälö

$$\frac{dW}{dC} = \frac{\eta^d - \alpha \eta^s}{\eta^d - \eta^s} \quad (5.3)$$

kuvaa palkan ja vakuutuksen suhdetta joustojen avulla, jossa  $\eta^d$  on kysynnän palkkajousto ja  $\eta^s$  tarjonnan palkkajousto. Ratkaisevaa uuden tasapainon kannalta on parametrin  $\alpha$  arvo työntekijöiden preferenssien määrittäjänä. Mikäli  $\alpha$  saa arvon 1, työntekijät arvostavat tapaturmavakuutuksen hinnan täyteen arvoonsa, jolloin työnantajan kustannusten nousu kompensoituisi täydellisesti palkkojen alenemana. Toisessa ääriarvossa parametri  $\alpha$  on 0, jolloin vakuuttamisesta aiheutuva kustannus ei vaikuta palkkoihin ja työnantajalle vakuutus olisi veroluonteinen kustannus.

Lakisääteisen vakuuttamisen vaikutus työllisyyteen johdetaan kustannusten ja kysynnän hintajouston avulla.

$$\frac{dL}{L} = \frac{W_0 - W_2 - C}{W_0} \eta^d \quad (5.4)$$

Krueger ja Meyer johtavat työntekijän hyötyfunktion lähtökohdasta, joka olettaa lakisääteisen työtatapaturmavakuuttaminen vaikuttavan sekä työntekijän että työnantajan insentiiveihin työtatapaturmien estämisen suhteen. Jos vakuuttamisen kustannukset osapuolille eivät suoraan määräydy yrityksen todellisista tapaturmista, lakisääteinen vakuuttaminen voi aiheuttaa moraalikatoa ja yrityksen taloudelliset kannusteet turvallisempien työolosuhteiden kehittämiseen heikkenevät. Työntekijän hyötytaso ilmaisee yhtälö

$$E[U] = [1 - p(e)]U(W) + p(e)V(B) - e, \quad (5.5)$$

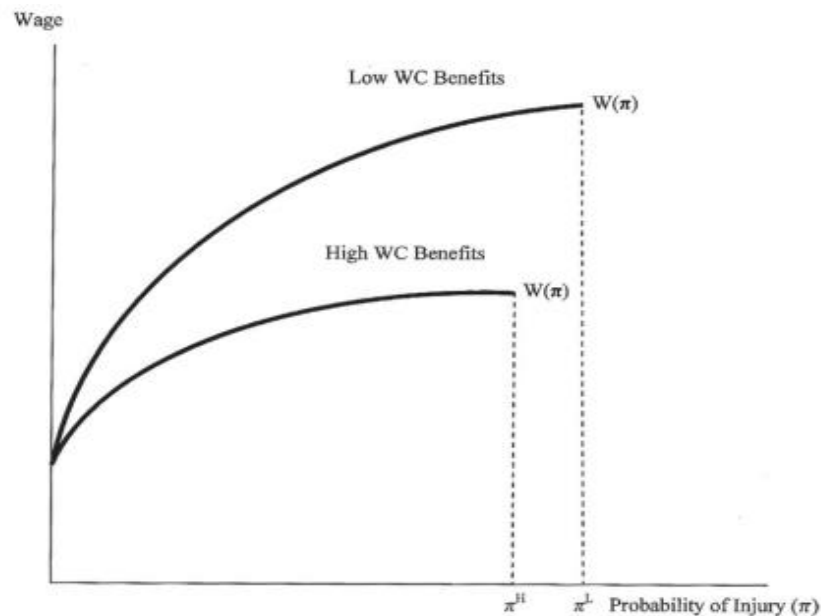
jossa  $e$  on työntekijän panos tapaturmien estämisen suhteen,  $U(W)$  kuvaa hyötyä palkalla  $W$  ja  $V(B)$  on työntekijän saama korvaus  $B$  tapaturman sattuessa. Ensimmäisen asteen ehto panoksen  $e$  suhteen työntekijän maksimoidessa hyötyään on

$$p'(e)[V(B)-U(W)] - 1 = 0. \quad (5.6)$$

Yhtälöstä differentioimalla ja toisen asteen ehtoa käyttämällä voidaan edelleen johtaa

$$\frac{\partial e}{\partial B} = \frac{p'V'}{p''} (U-V) < 0, \text{ jossa } p' < 0, p'' > 0 \text{ ja } U-V > 0 \quad (5.7)$$

Tuloksen perusteella työtapaturmavakuutus voi laskea halukkuutta työtapaturmien ennaltaehkäisemiseen ja siten lisätä työtapaturmien todennäköisyyttä yrityksessä. Oleellista työtapaturmien estämisessä ovat vakuutuksen määräytymisen perusteet. Jos yritykset joutuvat kohtaamaan vakuuttamisesta aiheutuvat todelliset kustannukset, niiden kannusteet turvallisemman työympäristön luomiseen kasvavat ja moraalikadon ongelma tasapäistävän vakuuttamiskäytännön suhteen heikkenee. (Ruser & Butler 2010)



Kuvio 5.2: Tapaturmavakuutuksen vaikutus hedonisella palkkafunktiolla (Viscusi & Machina 2014, 536)

Kuvio 5.2 esittää tapaturmavakuutuksen kattavuuden vaikutusta työntekijän palkan määräytymiseen. Mikäli vakuutuksen tarjoama kompensatiosuhde tapaturman varalle on korkea, työntekijälle maksettava palkka laskee. Vakuuttamisesta yritykselle aiheutuvat kustannukset siirtyvät siis ainakin osin työntekijän harteille. Vaikka palkan lasku alentaa työntekijän hyötytasoa, tapaturmatodennäköisyyden myönteinen kehitys korvaa ansioiden menetystä.

Työtapaturmavakuutuksesta maksettavan kompensaation määrä voi vaikuttaa työntekijän käyttäytymiseen. Mikäli vakuutuksesta maksettavan kompensaation suuruus lähestyy työajan menetyksestä aiheutuvia kustannuksia, työntekijän näkemys riskin suhteen saattaa muuttua, kun työtapaturman vaihtoehtokustannukset yksilötasolla tasoittuvat. Samalla mahdollisuus vakuutuksen hyväksikäyttöön kasvaa, jos epäselviä tapaturmia on mahdollista maksattaa lakisääteisen vakuutuksen avulla. Seurauksena on työvoiman tarjonnan kasvaminen, lakisääteisten kustannusten nousu ja moraalikadon lisääntyminen. Kompensaation suuruus vaikuttaa tietenkin myös käänteisesti. Jos korvausaste työtapaturmalle on määriteltä liian matalaksi, työntekijä ei saavuta hänelle vakuuttamisesta koituvaa hyötyä. Tämän johdosta työntekijä saattaa työskennellä aiempaa varovaisemmin, ja riskitason muutos voi aiheuttaa tehottomuutta ja tuottavuuden laskun. (Ehrenberg, 1985)

Lakisääteisellä tapaturmavakuuttamisella voi siis olla kahtalaisia vaikutuksia työntekijän käyttäytymiseen. Korkeat kompensatiot saattavat kannustaa työntekijää riskialttiimman työn vastaanottamiseen ja lisäävät vakavien onnettomuuksien todennäköisyyttä työpaikoilla. Samalla yrityksen kannusteet turvallisuusinvestointien luomiseen kasvavat, kun vakuuttamisen vaihtoehtokustannus yritykselle nousee. Vakuutuksen johdosta työntekijän sairauspoissaolo saattaa myös pidentyä. Tässä suhteessa vakuuttamisen merkitys yksilön preferensseihin on verrannollinen työttömyyskorvauksen vaikutuksiin; korvaussuhteen suuruus ja sen maksuajan pituus vaikuttavat yksilön halukkuuteen hakeutua takaisin työelämään. Inhimilliseltä kannalta korkea kompensatiosuhde mahdollistaa kuitenkin työntekijän tehokkaamman toipumisen takaisin työelämään. Työkyvyn tehokas palautuminen tuottaa myös yhteiskunnalle merkittäviä säästöjä esimerkiksi matalampien eläkekulujen muodossa. (Krueger & Meyer 2002)

## 5.2 Moraalikadon ongelma kompensaation määrittämisessä

Työtapaturmavakuutuksen tarkoituksena on turvata työntekijää niiltä taloudellisilta menetyksiltä, joita hän voi työn riskin vuoksi kohdata. Muutokset vakuutuksen ehtoissa ja kompensaation suuruudessa vaikuttavat kuitenkin työntekijän käyttäytymiseen. Ongelmana vakuuttamisen kannalta on työntekijän käytöksen muutos suhteessa kompensaation muutoksen. Ex ante- ongelmalla tarkoitetaan työntekijän ja työnantajan suhdetta riskiin kun vakuutuksen ehdot muuttuvat. Työntekijälle tapaturmasta maksettavan kompensaation kasvaessa hänen tarpeensa turvallisen työympäristön luomiseen laskee. Samalla työnantajan kustannukset nousevat, mikäli vakuutuksen hinta määräytyy onnettomuuksista aiheutuvien todellisten kustannusten mukaan. Tämä puolestaan nostaa työnantajan insentiivejä kehittää turvallisempia työoloja. Seurauksena työntekijän preferenssit muuttuvat; hyötytaso riskin suhteen nousee, mutta samalla joidenkin työntekijöiden kiusaus perusteettomille tapaturmailmoituksille kasvaa. Perusteettomuus voi ilmetä esimerkiksi tapaturman vakavuuden liioitteluna, tai maksattamalla työstä riippumattomien tapaturmia työtapaturmavakuutuksen kustannuksella. Näitä työntekijän tapaturman jälkeiseen käyttäytymiseen viittaavia muutoksia kutsutaan ex post- ongelmiksi. Teorian kannalta ilmiötä voidaan perustella reservaatiopalkan kasvulla. Kun työntekijän reservaatiopalkan ja työpanoksesta maksettavan palkan suhde lähenee, todennäköisyys perusteettomille vahinkoilmoituksille moraalikadon ilmentymänä kasvaa. (Bolduc ym. 2002, 624)

Moraalikato voi nousta ongelmaksi, kun työnantajan mahdollisuudet työntekijän monitoroimiseksi ovat rajalliset. Koska täydellisen valvonnan ja työturvallisuuden luominen on yrityksille mahdotonta, vakuuttamisen tarkoitus on turvata työympäristön järjestämiseen liittyviä kustannuksia. Valvonnan tason laskiessa informaation asymmetria työn vaaratekijöistä voi vaikuttaa työntekijän käyttäytymiseen. Perusteettoman poissaolon kustannus vaikuttaa sekä työnantajan että henkilökunnan toimintaan heikentäen yrityksen kannattavuutta ja laskien työn tehokkuutta. Kollektiivisen vakuuttamisen ongelmana onkin yksilön mahdollisuus hyödyntää järjestelmää muiden kustannuksella. Moraalikadon vaikutukset eivät kuitenkaan heijastu vain yksilötason ja vakuutusten kustannusten nousuna. Poissaolot laskevat työhön sidotun inhimillisen pääoman määrää ja heikentävät siten yrityksen

tuottavuutta. Moraalikadon ongelma ei siis koske vain yksilötasoa, vaan se heijastuu tuottavuuden laskuna sekä yritystasolla että laajemmin yhteiskunnassa. (Butler ym. 1998, 671-673)

### **5.3 Maanantai-ilmiö moraalikadon ilmentymänä**

Työtapaturmavakuutuksen ollessa lakisääteinen ja pakollinen, kaikki työelämässä mukana olevat ovat vakuutettuja tapaturmien varalta. Lakisääteinen vakuutus korvaa luonnollisesti vain työstä (tai työmatkoista) aiheutuvat vahingot ja tapaturmat, vapaa-ajan vakuuttamisen mielekkyyden jäädessä yksilöiden itsensä arvioitavaksi. Asetelma aiheuttaa tilanteen, joka tehokkaan monitoroinnin puuttuessa saattaa houkutella työntekijää siirtämään tapaturman kustannukset yksilöltä lakisääteisen vakuutuksen harteille. Perusteettomia ilmoituksia voi esiintyä myös tapaturmasta maksettavan kompensatiopalkan vaikutuksesta, riippumatta yksilön motiiveista vakuuttamisen suhteen. Vaikka tapaturmailmoitusten ns. maanantai-ilmiöön on myös olemassa tuotannolliset syyt, esimerkkinä tuotannon ylösajamiseen liittyvistä riskeistä, on moraalikadon ongelma mahdollinen. (Campolieti & Hyatt 2006, 438-439)

Card ja McCall (1996) ovat tutkineet maanantai-ilmiön vaikutuksia Minnesotan osavaltion tapaturmatilastoista 1980-luvun lopulta, jonka he yhdistävät aineiston niitä vastaaviin palkkatietoihin. Yksinkertaisen tilastollisen analyysin perusteella työtapaturmista 22,9 % tapahtuu maanantaisin. Tapaturmien laadulla on kuitenkin väliä niiden esiintymisen suhteen. Mitä vakavampi tapaturma ja mitä helpommin se on fyysisesti havaittavissa, sitä tasaisemmin tapaturmailmoitukset jakaantuvat eri viikonpäiville. Toisaalta esimerkiksi vaikeammin diagnosoitavan selkävaivan ilmoitustaajuus on tilastollisesti merkitsevästi korkeampi juuri maanantaisin. Hypoteesi siitä, että maanantai-ilmiö olisi osittain tulosta ilman vapaa-ajan vakuutusta olevien työntekijöiden korkeammasta ilmoitussuhteesta, ei saa tutkimuksessa vahvistusta. Maanantai-ilmiö ei tutkimuksen mukaan olisikaan yksiselitteisesti moraalikadon ongelma. Vaikka eräitä vaikeasti havaittavia vammoja ilmoitetaankin enemmän maanantaisin, niiden jakautuminen tasaisesti koko työvoiman kesken on tutkijoiden mukaan selitys ilmiön todenperäisyydelle. Työtapaturmavakuutuksen hyväksikäyttöä työntekijän vapaa-ajalla tapahtuvista vammoista ei kuitenkaan voida täysin sulkea pois.

Campolieti ja Hyatt (2006) tekevät vastaavan tutkimuksen Kanadan Ontarion provinssin tapaturmatilastoja hyödyntämällä. Kanadassa työntekijät ovat lakisääteisesti vakuutettuja ja vakuutuksen kattavuus eri ammattien välillä on yhtenäistä. Tämän vuoksi terveydenhuollon tarve ei voi selittää poikkeavaa käyttäytymistä eri viikonpäivien välillä. Maanantai-ilmiölle voidaan tutkimuksen mukaan löytää kaksi selitystä; moraalikadon ilmentymänä tai työhön liittyvänä todellisena ilmiönä. Työntekijöille syntyy vakuuttamisen seurauksena taloudellisia insentiivejä siirtää viikonloppuna tapahtuneita vammoja työtapaturmavakuutuksen piiriin. Ex ante moraalikadon ilmentymänä työntekijä hyödyntää mahdollisuuttaan tapaturmasta maksettavan kompensatiopalkan muodossa. Empiirisen tarkastelun perusteella tapaturmailmoitukset lisääntyivät maanantaisin erityisesti vaikeasti havaittavissa vammoissa, kuten selkävaivoissa. Tulokset eivät kuitenkaan ole täysin yksiselitteisiä. Vakuutuksesta maksettava kompensatio oli Kanadassa Yhdysvaltoja anteliaampi, joten hypoteesin mukaan tämän pitäisi lisätä kyseenalaisten ilmoitusten määrää. Näin ei kuitenkaan tapahtunut. Myöskään ilmoitettujen tapaturmien vakavuudessa ei havaittu eroja eri viikonpäivien välillä. Todelliset fysiologiset syyt maanantai-ilmiön selittäjänä saavat siis myös vahvistusta vaihtoehtoiselle hypoteesille. Koska molemmat hypoteesit saavat tukea, tutkijoiden mukaan tarve maanantai-ilmiön empiiriselle tarkastelulle jatkuu.

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto (TVL) kokoaa yhteen yksityisten vakuutusyhtiöiden tapaturmatilastot ja ylläpitää tapaturmiin liittyvää tilastointia ja aktuaaritoimintaa Suomessa. Tapaturmatilastointi on varsin monipuolista ja vahinkoilmoituksiin kootaan esimerkiksi tapaturman syihin, vahingon vakavuuteen ja työntekijän demografisiin ominaisuuksiin sisältäviä tietoja. Valitettavasti palkkaan liittyvä tieto ei ole julkista yksilönsuojaan ja vakuutusyhtiöiden liikesalaisuuteen liittyvien seikkojen vuoksi, joten palkan ja riskin vaikutusta kompensatiopalkan määräytymiseen on aineiston rajallisuuden vuoksi mahdotonta tutkia. Maanantai-ilmiön tarkastelu on kuitenkin mahdollista ns. tapaturmapankin kuvailevan aineiston avulla. Tilastoainesto käsittää Suomessa vuosien 1999 - 2013 välillä tapahtuneet työtapaturmat joiden kokonaismäärä on yli 1,8 miljoonaa. Vahingot eivät tilastojen perusteella jakaudu tasaisesti eri arkipäivien välille, vaan niiden todennäköisyys on alkuviiikolla suurempi. Myös khiin neliö -testi osoittaa vahinkoilmoitusten epätasaisen jakautumisen.



Koko aineiston perusteella maanantaina ilmoitetut vahingot ovat 20,9 % koko viikon määrästä. Työllistävimpien toimialojen välillä on kuitenkin eroja. Rakentamisen (23 %) ja teollisuuden (21,6 %) vahinkoilmoitusten määrät eroavat tilastollisesti merkitsevästi terveys- ja sosiaalipalveluiden (19 %) ja majoitus- ja ravitsemistoiminnan (16,8 %) vastaavista (liite 1). Jos toimialatason aineisto ryhmitellään sukupuolen perusteella, miesten osuus alkuviikon tapaturmista on suhteellisesti naisia korkeampi (liite 2). Erot sukupuolten välillä on kuitenkin pieniä ja voivat puhtaasti selittyä toimialojen sisäisillä työtehtävillä. TVL (2014) on myös itse havainnut työtapaturmien jakautumisen eri viikonpäiville. Liiton mukaan selityksenä voi olla se, että toimialakohtaisesti työt voivat painottua alkuviikkoon ja vastaavasti loppuviikosta pidetään ehkä enemmän vapaapäiviä.

Aiemmat tutkimukset moraalikadon ilmentymisellä mahdollisena maanantai-ilmiönä ovat havainneet vaikeasti diagnosoitavien vammojen, kuten selkävaivojen, tapaturmataajuuden nousevan maanantaina ja vastaavasti fyysisesti havaittavien vammojen, kuten murtumien, jakautuvan tasaisemmin eri arkipäivien välillä. TVL:n tilastot osoittavatkin, että selkään liittyviä vammoja ilmoitetaan tilastollisesti merkitsevästi enemmän maanantaisin. Rakentamisen (28,9 %) ja teollisuuden (26,8 %) lisäksi, esimerkiksi hallinto- ja tukitoimintopalveluissa (25,8 %) selkävaivoista koituvia tapaturmia raportoidaan maanantaisin muita viikonpäiviä enemmän (liite 3). Vastaavasti murtuman aiheuttaneet työtapaturmat jakautuvat tasaisemmin eri arkipäivien välille ja ovat pääosin yleistä tapaturmasuhdetta alemmalla tasolla (liite 3). Suomen työtapaturmatilastot antavat siis aiempiin tutkimuksiin verrattuna hyvin samanlaisen kuvan tapaturmien jakautumisesta eri viikonpäiville. Vaikka tapaturmataajuus nousee tilastollisesti merkitsevästi maanantaisin, ja esimerkiksi selkävammojen osuus on huomattavan suuri, ei alkuviikon todellista, työhön liittyvää kuormitusta voida yksiselitteisesti sulkea pois maanantai-ilmiön selittäjänä.

#### **5.4 Työtapaturmavakuuttamisen maksuperusteet Suomessa**

Suomessa lakisääteisen työturvavakuuttaminen on järjestetty tapaturmavakuutuslailla ja se on luonteeltaan sosiaalivakuutus. Sen tarkoituksena on taata työntekijälle riittävän hyvä sosiaaliturva työtapaturman ja ammattitaudin varalta. Tapaturmavakuutuksen hoitavat Suomessa yksityiset vakuutusyhtiöt, ja yksityisen ja kuntasektorin työnantaja

velvoitetaan vakuuttavan työntekijänsä järjestelmän kautta. Valtion työntekijöiden tapaturmavakuutuksista vastaa Valtionkonttori ja maatalousyrittäjien vakuutuksista Maatalousyrittäjien eläkelaitos Mela. Mikäli työnantaja on laiminlyönyt työntekijän tapaturmavakuutuksen, vakuutuslaitosten yhteiselin Tapaturmavakuutuslaitosten liitto vastaa kollektiivisesti korvausten maksamisesta ja perii kustannukset myöhemmin työntantajalta. Työtapaturmavakuutuslakiin liittyy vakuutusmaksuja koskevia periaatteita. Maksuissa on esimerkiksi otettava huomioon vakuutettujen etujen turvaavuus ja tapaturma- ja ammattitautiriskit. (Kukkonen & Karmavalo 2014)

Vakuutusmaksun suuruuden perusteena on työn riskitaso. Työn vaarallisuutta kuvaa kussakin ammatissa sattuneiden työtapaturmien korvauskustannukset. Lisäksi vakuutusmaksun määrään vaikuttaa vakuutettavan yrityksen tai yhteisön suuruus. Käytännössä työn riskisyyttä määritellään maksupromillena, joka on työn vaarallisuutta kuvaava kerroin. Maksukerroin saadaan ns. taulustomaksussa ammattiluokan perusteella ja ns. erikoismaksujärjestelmässä se on yrityksen yksilöllinen erikoismaksukerroin, joka on saatu osittain yrityksen omien vahinkotilastojen pohjalta. Riskin määrittelyn suhteen suomalainen vakuuttamiskäytäntö huomioi yrityksen mahdollisuuden parantaa omia turvallisuuskäytäntöjään, mutta voi samalla aiheuttaa pienten työntantajien passiivisen suhtautumisen työolojen kehittämiseen.

Taulustomaksun tarkoituksena on ollut tasata kollektiivisesti pienten työntantajien tapaturmista aiheutuvien heilahteluiden kustannuksia. Kun vakuutusmaksu on ammattiluokittain kiinteä, työntajien taloudelliset kannusteet työturvallisuusinvestoinneille laskevat. Ongelman helpottamiseksi tapaturmavakuutuslainsäädännön maksusääntelyn vapauduttua vuonna 2012, taulustomaksuisilla vakuutuksenottajilla on ollut mahdollisuus vaikuttaa vakuutusmaksuihin työturvallisuustoimenpiteidensä avulla. Investointien vähennyskelpoisuus laskee vakuuttamisen kustannuksia, mikäli ne ovat oikein dokumentoitu ja niistä on ilmoitettu vakuutusyhtiölle. Ruserin ja Butlerin (2010) mukaan vähennyskelpoisuus vaikuttaa suoraan yrityksen investointikäyttäytymiseen. Vähennyksien myötävaikutuksesta työturvallisuusinvestointien tuottaminen voi ylittää työntekijöille vakuuttamisen tarjoaman hyötytason. Muutos vähentää myös sekä yrityksen että työntekijän kannusteita hyödyntää asymmetrisen informaation mahdollisuutta moraalikadon ilmentymänä. (Kukkonen & Karmavalo 2014, 193-194)

Yrityksen ollessa tarpeeksi suuri, lakisääteinen tapaturmavakuutus voi kuulua ns. erikoismaksujärjestelmään eli kokemusperäiseen järjestelmään. Tällöin vakuutus perustuu osittain tai kokonaan yrityksen omaan korvaustilastoon, mikäli sen oma vahinkotilasto antaa sille riittävän pohjan. Erikoismaksujärjestelmän tarkoituksena onkin kannustaa työnantajia toimiin, jotka parantavat turvallisia käytäntöjä yrityksissä, ja laskevat samalla tapaturmista aiheutuvia kustannuksia sekä alentavat vakuutusmaksuja. Vakuutusmaksujen määräytyessä kokemusperäisesti (experience-rating) tapaturmista aiheutuvat kustannukset ovat suoraan yhteydessä työturvallisuusinvestointien taloudelliseen mielekkyyteen. Empiiriset tutkimukset ja niistä saadut tulokset tukevat hypoteesia kokemusperäisen vakuuttamisen insentiiveistä turvallisen työympäristön järjestämiseen.

Ruserin (1991) mukaan muutokset vakuutuksesta maksettavista korvauksista vaikuttavat eri tavoin taulusto- ja kokemusperäisesti määräytyvien vakuutettavien käyttäytymiseen. Esimerkiksi Tapaturmavakuutuslaitosten liitto (2014) kiinnittää huomion rakennusteollisuuden polarisoituneeseen todellisuuteen työturvallisuuden osalta. Järjestyneiden suurten rakennusliikkeiden osuus alan työpaikkatapaturmista on pieni, vaikka näiden yritysten osuus rakentamisesta on huomattavan korkea. Suurten rakennusliikkeiden työpaikkatapaturmien taajuuden tiedetään olevan alan keskiarvoa huomattavasti alhaisempia, mikä todistaa osaltaan turvallisuusjohtamisen vaikuttavan aiemmin tapaturma-alttiiksi mielletyllä rakennusalalla. Kokemusperäisten vakuutettujen, eli käytännössä kooltaan ainakin keksikokoisten yritysten, kannusteet työturvallisuusinvestoinneille nousevat, mikäli vakuutusehdot työntekijälle muuttuvat aiempaa myönteisemmiksi.

Täysin aukottomana yhteyttä ei voida kuitenkaan pitää. Chelius ja Smith (1993) pitävät vahinkotilaston perusteella määräytyvien vakuutuslennusten määrää niin vähäisenä, että ne eivät välttämättä pystyy luomaan uusia investointeja. Samoin koko mallin dynamiikka voi olla syynä investointihalukkuuteen. Työantajalle tapaturmien vähentämiseen pyrkivät toimet aiheuttavat kustannuksia joiden mahdollinen tehokkuus vakuutusmaksujen alenemana ilmenee vasta vuosien päästä. Erikoismaksujärjestelmän käytännön toteutuksesta vastaavat vakuutuslaitokset itsenäisesti ja niiden sisällöt eivät ole julkisia. Oletettavaa kuitenkin on, että kokemusperäisen järjestelmän soveltaminen

perustuu kannusteisiin, joilla yritykset voivat luoda turvallisempia työympäristöjä.  
(Kukkonen & Karmavalo 2014, 199)

## 6. Kompensoivien palkkaerojen empiiriset tutkimukset

Hedoninen palkkateoria selittää varsin implisiittisesti miten palkan tulisi kompensoida epäsuotuisia työoloja. Työntekijät myyvät työpanostaan ja vastaanottavat samalla työhön liittyvät myönteiset ja kielteiset ominaisuudet. Työnantajat vastaavasti ostavat työntekijöiden työpanoksen ja tarjoavat vastineeksi edellä esitetyt työympäristön. Sekä työntekijät että työnantajat tunnistavat siis työpaikan ominaisuudet ja siihen liittyvät riskitekijät, ja palkka toimii kysynnän ja tarjonnan tasapainottajana avoimilla työmarkkinoilla. Kysyntä ja tarjonta sekä siihen liittyvä tasapainoratkaisu eivät siis poikkea hyödykemarkkinoiden yleisestä luonteesta.

Hedonista palkkateoriaa mallintavaa työmarkkinoiden käyttäytymistä voidaan tutkia empirian kautta. Koska itsenäisen ja validin aineiston ja siihen liittyvän mallintamisen rakentaminen on hyvin haastavaa, esitän kompensoivien palkkaerojen ja hedonisen palkkateorian luonnetta lukuisten riskiin, työympäristöominaisuuksiin ja palkkaan liittyvien tutkimusten kautta. Vaikka tietotekninen edistys, tutkimukseen liittyvän datan parempi saatavuus ja tilastollisten menetelmien kehittyminen edesauttavat empiiristen tutkimusten todenmukaisuutta, tulokset kompensoivien palkkaerojen todellisesta luonteesta eivät kuitenkaan ole täysin ristiriidattomia. Estimointitulosten ja niiden tulkinnan perusongelma on usein sama kuin jo varhaisissa tutkimuksissa; miten mallintaa työhön liittyvät riskit ottamalla huomioon kaikki siihen olennaisesti vaikuttavat tekijät, ja määrittää, onko työhön liittyvä riski luonteeltaan eksogeenista vai endogeenista.

Empiiristen havaintojen kannalta on mielekästä jakaa tutkimustulokset siten, että niiden vertailtavuus on menetelmien suhteen yhtenäistä. Toimialatason, ammattiryhmien ja yksittäisten työntekijöiden riskitason tutkiminen tuottaa mallintamisesta riippuen hyvinkin erilaisia lopputuloksia. Työmarkkinoiden yleinen luonne ja palkan muodostumiseen liittyvät tekijät vaikuttavat nekin oleellisesti käsitykseen kompensoivien palkkaerojen riskin tasaamiseen vaikuttavista tekijöistä. Empiirisen tutkimuksen ja aineiston vahva keskittyminen kehittyneisiin maihin, etenkin Yhdysvaltoihin, aiheuttaa teorian kannalta useita kysymyksiä. Jos esimerkiksi palkoista sopiminen on työmarkkinoilla keskitettyä, miten yksilötason riski heijastuu palkkaan

saman ammattiryhmän sisällä? Onko viranomaistentoiminta työntekijän hyvinvoinnin parantamiseksi välttämätöntä ja miten sääntelyn aste vaikuttaa palkkateoriaan ja kompensoiviin eroihin? Ja lopulta, tukeeko empiirinen tutkimus ja niissä tehdyt havainnot työmarkkinoiden luonteesta hedonisen palkkateorian ja kompensoivien palkkaerojen teoreettisia oletuksia?

## **6.1 Varhaiset tutkimukset kompensoivien palkkaerojen luonteesta**

Estimoinnin lähtökohtana on luokitella työntekijät siten, että heidän työn luonteensa ja siinä koetut riskitekijät voidaan mieltää yhtäläisiksi. Rosen ja Thaler julkaisivat vuonna 1976 urauurtavan tutkimuksen, jossa kompensoivia palkkaeroja hedonisessa palkkamallissa purettiin ammattiryhmittäisiin eroihin. Aineistona käytettiin vakuutusyhtiöiden vuosilta 1955 - 1964 keräämiä tietoja kuolemaan johtaneista onnettomuuksista ja Michiganin yliopiston vuonna 1967 suoritettua kyselytutkimusta kotitalouksien jäsenten palkoista. Nämä yhdistämällä voitiin muodostaa noin 900 yksilön joukko, jossa on edustettuna 37 ammattia. Huomioitavaa on, että aineiston rajaamiseksi ja yhdysvaltalaisen työmarkkinan luonteen vuoksi tutkimukseen valittiin mukaan vain perheen miespuolisia jäseniä ja nämä edustivat pääasiassa matalapalkka-ammattitehtäviä. Koska aineistot eivät ajallisesti limity toisiinsa, muodostettiin vakuutusyhtiöiden tilastoista estimaatti, joka kuvaa kuolemaan johtavan onnettomuuden todennäköisyyttä. Näin toimimalla voitiin jokaiselle aineistoon kuuluvalla ammatilla muodostaa oma riskiä kuvaava ennuste.

Varsinainen palkkayhtälön estimointi kompensoivien palkkaerojen ja kuolemaan johtavien onnettomuuksien välillä suoritettiin pienimmän neliösumman menetelmällä, jossa selittävänä muuttujina käytettiin koulutusta, ikää, siviilisäätyä, alueellisia palkkaeroja, rotua, ammattiliittoasemaa sekä tietenkin riskimuuttujaa, joka voitiin muodostaa aineistosta tilastollisesti ennustettujen ja todellisten onnettomuuksien erotuksesta. Kompensoivien palkkaerojen olemassaoloa testattiin tutkimuksessa neljällä eri palkkayhtälöllä ja tulokset olivat teorian kannalta pääosin suotuisia. Esimerkiksi nuorille työntekijöille voitiin maksaa suurempaa preemiota, koska iän myötä riskin kaihtaminen vahvistui. Naimattomat miehet olivat perheellisiä halukkaampia kohtaamaan työssään riskiä, joka puolestaan viestii siitä, että työntekijät

eivät valikoidu turvallisempiin töihin ainoastaan itsekkäistä syistä. Myös ammattiliittojen vaikutus kompensoiviin palkkaeroihin oli tutkimuksesta havaittavissa. Ammattiliittoihin kuuluville maksettiin korkeampaa preemiota kuin liittoihin kuulumattomille. Selityksenä havainnolle voidaan pitää ammattiliittojen voimaa neuvotella palkoista jäsenilleen tai toisaalta myös niiden riskiä kaihtavaa suhtautumista vaarallisena pidettyyn työhön.

Tutkimuksen menetelmät herättävät kuitenkin useita kysymyksiä. Rosen ja Thaler estimoivat oletuksillaan kuolemaan johtavaa riskiä ammattiryhmittäin. Tuloksista ei siis voi suoraan johtaa päätelmää, että ammattiryhmän elämässään kohtaamat riskit syntyisivät ainoastaan työssä koetuista vaaratilanteista. On täysin mahdollista ja jopa oletettavaa, että ihmiset jotka suhtautuvat riskinottoon myönteisesti hakeutuvat ammatteihin, jotka ovat luonteeltaan vaarallisempia. Työperäisen riskin ja henkilön vapaa-ajallaan kohtaaman riskin erottaminen on menetelmien todenperäisyyden kannalta ensiarvoisen tärkeää. Siksi onkin perusteltua kysyä, kuvaako näin muodostettu riskimuuttuja todella työssä koettua riskiä vai onko se riskin yleistyksen vuoksi harhainen? Lipsey (1976) esittää huolensa menetelmien soveltuvuudesta jo alkuperäisen tutkimusartikkelin kommentoissaan. Hänen mukaansa vakuutuksista johdettu yksinkertainen riskimuuttuja ei kuvaa ainoastaan henkilön työssä kokemaa riskiä vaan se sisältää myös työntekijän henkilökohtaiset luonteenpiirteet. Jos työntekijän suhde riskiin onkin henkilökohtainen, eikä aiheudu työssä koetuista vaaratilanteista, myös yhteys kompensoiviin palkkoihin hämärtyy. Tutkimuksen tulokset ammattiryhmien riskeille ovatkin paikoin hämmästyttäviä ja vähintäänkin epäuskottavia. Esimerkiksi tilastoista estimoidun riskimuuttujan mukaan baarimikon todennäköisyys kuolemaan johtavaan tapaturmaan oli yhdeksänkertainen kalastajaan verrattuna ja toisaalta rekkakuskin työtä voitiin pitää tarjoilijan työtä turvallisempana. Tulosten valossa lienee perusteltua kysyä, mittaavatko estimaatit todellakin ammattiryhmien todellista riskiä vai kuvaavatko ne enemmänkin työntekijöiden henkilökohtaista suhtautumista riskinottoon.

Olson (1981) löytää tutkimuksessaan positiivisen yhteyden vaarallisen työn ja palkan välillä, joka tukee kompensoivien palkkaerojen hypoteesia. Palkkaestimoinnin tuloksena työntekijälle maksettava preemio nousi, kun ammattiryhmän kohtaama riski kasvoi. Työntekijän vuosittaiset ansiot nousivat tutkimuksen mukaan noin 4 prosenttia,

kun ammattiryhmän vuosittaiset kuolemaan johtaneet onnettomuuden kasvoivat promillen kymmenysosan. Rosenin ja Thalerin tutkimukseen verrattuna estimoitu preemio oli huomattavasti korkeampi, joka osaltaan selittyy ammattiryhmien monipuolisuudella. Tuloksesta voidaan myös johtaa työntekijän ”elämän arvon” hinta (Value of Statistical Life, VSL), joka määritellään riskin ja preemion yhteiskertoimesta. VSL:n arvoksi estimoitiin 3,2 -3,4 miljoonaa dollaria, kun todennäköisyys fataalille onnettomuudelle on lähellä nollaa. Arvo ei ole kuitenkaan kaikille ammattiryhmille sama, sillä työntekijät, jotka haluavat altistaa itsensä suuremmalle riskille, preferoivat riskiä palkan yli. VSL:n ja riskin suhde on siis negatiivinen.

Dorsey ja Walzer (1983) huomioivat tutkimuksessaan sääntelyn vaikutuksen palkkoja kompensoivan tekijänä. Kun viranomainen asettaa työnantajalle turvallisuutta parantavien lainsäädännöllisiä määräyksiä, riskin ja palkan suhde ei voi määräytyä vapaasti. Mikäli työnantaja on velvollinen korvaamaan onnettomuudesta aiheutuvat kustannukset täysimääräisesti, tarve kompensoiville palkoille riskin kasvaessa häviää. Vaikka sääntelyn vaikutus ei olisikaan täydellinen, työn riskitason laskiessa myös työnantajan maksama preemio pienenee, mikäli markkinat toimivat tehokkaasti. Palkkojen määräytymiseen vaikuttaa lisäksi työmarkkinaosapuolten voimasuhteet. Mikäli työntekijä on ammattiliiton jäsen, hän ei neuvottele työehdoistaan itsenäisesti ja voi kollektiivisella sopimuksella saavuttaa itsenäistä työntekijää paremmat työolosuhteet tai korkeamman palkan. Tutkimuksen tulokset osoittavat liittoihin kuuluvien ja kuulumattomien työntekijöiden erilaisen aseman työmarkkinoilla. Vaikka menetelmät ja aineisto ovat Olsenin tutkimuksen kaltaiset, Dorsey ja Lazear eivät estimoinnin tuloksena löydä mitään tukea hypoteesille kompensoivien palkkaerojen yhtäläisestä olemassaolosta työmarkkinoilla. Ammattiliittoihin kuulumattomille ei tutkimuksen mukaan maksettu lainkaan preemiota kuolemaan johtavien onnettomuuksien kompensoimiseksi.

Duncan ja Holmlund (1983) kiinnittävät huomion työntekijöiden ominaisuuksien ja niihin liittyvien tuottavuuden määräytymisen, ja työolosuhteiden valinnan korreloitumisen aiheuttamaan estimointiongelmaan kompensoivien palkkaerojen empiirisessä tarkastelussa. Työoloja ja työn vaarallisuutta voidaan tarkastella sekä työntekijän subjektiivisesta näkökulmasta tai hyödyntämällä laajoja paneeliaineistoja. Subjektiivisen näkökulman ongelmana on työntekijöiden realistinen suhtautuminen



työn aiheuttamien todellisten riskien kohtaamiseen. Työntekijät eivät usein ole tietoisia kaikista työhön liittyvistä riskeistä ja saattavat asymmetrisen informaation vallitessa aliarvioida työn vaarallisuutta. Toisaalta myös työntekijöiden heterogeeniset preferenssit riskin suhteen aiheuttavat mittausongelman objektiivisen riskin määrittelyn estimoinnille. Toimialatason tai ammattiluokkiin perustuvan estimoinnin ongelmana on puolestaan työn ominaisuuksien yleistävyys. Keskiarvoista johdetut näkemykset työn ominaisuuksista eivät enää vastaan yksilötason eroja työn riskin suhteen, jolloin kompensoivien erojen katoaminen aiheuttaa estimointiongelman.

Poikkileikkausaineiston perinteinen hyödyntäminen palkkayhtälön mallintamiseen saattaa kadottaa estimoinnin kannalta olennaisia työntekijän ominaisuuksiin liittyviä tekijöitä. Esimerkiksi motivaation ja älykkyyden huomioimatta jättäminen palkkayhtälön selittäjinä aiheuttaa estimointiongelman, sillä molempien ominaisuuksien voidaan katsoa johtavan sekä korkeampaan palkkaan että parempiin työolosuhteisiin. Duncan ja Holmlund hyödyntävät tutkimuksessaan ruotsalaista paneeliaineistoa, jossa huomioidaan työntekijöiden oma näkemys työolojen muutoksesta suhteessa palkan muutokseen. Menetelmä antaa tarkemman kuvan palkkayhtälön todellisesta luonteesta tuoden esille työntekijän tuottavuuteen vaikuttavat tekijät työpaikan valikoitumisen osana. Kun palkkayhtälön mallintamisessa huomioidaan työntekijöiden inhimilliseen pääomaan liittyvät tekijät, paneeliaineiston estimointi tuottaa kompensoivien palkkaerojen teoriaa tukevia tuloksia. Tutkimuksessa kontrolloiduista 12:sta palkkayhtälön selittäjästä yhdeksän osoittavat palkan toimivan työominaisuuksien kompensoijana. Näiden joukossa myös työn vaarallisuutta voitiin pitää tilastollisesti merkitseväenä palkkaeron selittäjänä.

## **6.2 Työntekijän subjektiivinen näkemys riskiin**

Vaikka hedoninen palkkateoria ja palkan suhde riskiin perustuu työntekijän ja työnantajan valintoihin, yksittäisen työntekijän näkemys on aina subjektiivinen. Gerkin, de Haan ja Schulze 1988 yrittävät arvioida yksittäisten työntekijöiden suhdetta riskiin kyselyaineiston avulla. Lähtökohtana on selvittää kuinka halukkaita ihmiset ovat heikentämään tai parantamaan työturvallisuuttaan suhteessa palkkaan. Turvallisempaa työympäristöä pidetään kustannuksena työnantajalle, josta työntekijän on maksettava

korvaus matalamman palkan muodossa. Vastaavasti työympäristön heikennys luo työntajalle tarpeen kompensoida muutosta korkeamman palkan muodossa. Yksittäisten työntekijöiden subjektiivinen näkemys turvallisuuden arvostamisesta muodostuu siis sekä halukkuudesta kompensoida parempia työoloja matalamman palkan muodossa että halukkuudesta vastaanottaa turvattomampia töitä korkeampaa palkkaa vastaan.

Huomioitavaa on, että menetelmä mittaa erityisesti työntekijöiden arvostusta turvalliseen työympäristöön palkan suhteen, koska hedoninen palkkamalli ei oleta palkan määräytymistä työnantajan ja työntekijän välisenä neuvottelutilanteena. Vastauksista voidaan ratkaista työntekijän muodostamat ehdolliset arvot vakaville onnettomuuksille, sekä työntekijän halukkuus vastaanottaa (willingness to accept, WTA), tai vastaavasti maksaa (willingness to pay, WTP), työolosuhteista aiheutuva riskin muutos. Koska ihmiset eivät ole yleisesti halukkaita kohtaamaan vastentahtoista riskiä, ero WTA:n ja WTP:n välillä on oleellinen. Tätä näkemystä tukee myös tutkimuksen tulokset, jossa WTA:n ja WTP:n ero arviottiin keskimäärin noin 2,5-kertaiseksi. Toisin sanoen, turvallisuuden parantamisesta fataalien onnettomuuksien suhteen oltiin tilastollisesti merkitsevästi valmiimpia maksamaan kuin vastaanottamaan kompensatiota riskin kasvusta. Tulos on myös linjassa aiemmin esitetyn VSL:n arvon kanssa, jossa työntekijän subjektiiviset preferenssit työn turvallisuuden parantamiselle mittaavat hänen näkemystään ”elämän arvosta”. (Gerkin ym 1988, 196-197)

Keskeinen tutkimustulos on työn riskin muuttuva suhde sitä kompensoiviin eroihin. Riskin ehdollinen arvo tutkimusryhmään kuuluvilla kasvoi, jos vastaaja koki suuremman riskin työhön liittyvälle kuolemantapaukselle. Riskin ja sen vastaanottamisen suhde ei siis ollut vakio, vaan vaatimus korkeammasta kompensatiosta kasvoi riskin suhteen. Mielenkiintoinen on myös havainto ammattiliiton jäsenyyden merkityksestä työntekijän preferensseihin. Kun tutkimuksissa on aiemmin todettu ammattiliittoon kuuluvien ansaitsevan riskin suhteen liittoihin kuulumattomien suhteen suuremman preemion, nyt ero ei ole tilastollisesti merkitsevä. Tulosta voi selittää se, että ammattiliittojen neuvotteluvoima vaikuttaa palkan muodostumiseen, vaikka yksilöiden välillä preferenssieroja ei olisikaan. Tämä antaisi viranomaiselle ja sääntelylle oikeutuksen kohdella ammattiluokkia yhtenäisenä,

ammattiliitoista riippumattoman ryhmänä, joilla on homogeeniset preferenssit riskin suhteen. (Gerkin ym 1988, 196-197)

### **6.3 Toimialan ja ammattiryhmien huomioiminen**

Koska työpaikoilla tapahtuviin onnettomuuksiin ja kuolemaan johtaviin tapaturmiin liittyy etenkin varhaisessa yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa merkittäviä aineistoon liittyviä ongelmia, empiirisen yhteenvedon kannalta on mielekästä esitellä myös tutkimuksia, jotka pohjautuvat 1990-luvun alun jälkeen kerättyyn aineistoon. Viscusin (2003) mukaan tutkimukset, jotka keskittyvät joko toimialatason tai ammattiryhmien tarkasteluun, eivät paljasta työn riskin todellista tasoa toimialojen ja ammattiryhmien sisällä. Mikäli tutkimuksessa ei huomioida sekä toimialan että ammattiryhmien sisäisiä tekijöitä, empiiriset tulokset voivat olla harhaisia ja puutteellisia. Toimialatutkimukset, joissa ammattiryhmien välisiä riskitasojen eroja ei kyetä erottamaan, eivät puutteiden vuoksi löydä kompensoivien palkkaerojen todellista luonnetta. Syynä tähän on matalan ja korkea riskitason sisältävien ammattien niputtaminen aineistossa yhteen, jolloin työn riskit tasoittuvat toimialan sisällä.

Ongelmia aiheuttaa myös ammattiryhmien sisäinen käsittely. Kuten aiemmin teoriasta on voitu todeta, työnantajan insentiivit turvallisen työympäristön kehittämiseen riippuvat sen taloudellisesta mielekkyydestä ja lainsäädännön sille asettamista rajoitteista. Koska yksittäisten työntekijöiden subjektiivisten näkemysten huomioiminen työn riskeistä on empiirisen tutkimuksen kannalta mahdotonta, ammattiryhmien riskiestimaatit kuvaavat yleensä keskiarvoja eivätkä huomioi kompensaation suuruutta esimerkiksi yritysten investointihalukkuuden näkökulmasta. Tämän vuoksi tulokset voivat aliarvioida keskivirheitä ja jäännösarvot korreloida keskenään.

Viscusin (2004) sekä toimialatasoa että ammattiryhmiä koskeva tutkimus antaa tukea kompensoivien palkkaerojen olemassaololle. Kun vakavien työtapaturmien yhteyttä palkkaan on aiemmin tutkittu lähinnä miespuolisten työntekijöiden (blue-collar workers) osalta, tutkimuksen laajennus koskemaan myös naispuolisia työntekijöitä tukee kompensoivien palkkaerojen teoriaa. Toimialatason sisäinen tarkastelu korostaa myös

ammattiryhmien välisiä eroja. Vaikka koko toimialatasolla kuolemaan johtavien tapaturmien mahdollisuus nosti kompensatiopalkkoja tilastollisesti merkitsevästi, mies- ja naispuolisten työntekijöiden (blue-collar) osalta nousu oli sitäkin merkitsevämpää. Mielenkiintoinen havainto on myös se, että korkea työn riskisyys toimialatasolla vaikuttaa työntekijöiden ja valkokaulustyöntekijöiden (white-collar workers) palkkoihin eri tavalla, nostaen kompensatiopalkkaa selvemmin edellisessä ryhmässä. Selityksenä voi olla riskialttiimman valkokaulustyön heikompi tuottavuus muuhun samaan ryhmään kuuluviin verrattuna, vaikkakin teollisuuden ulkopuoliseen työhön haketuvat ovatkin yleensä luonteeltaan riskiä karttavia.

#### **6.4 Työvoiman kysynnän vaikutus työtapaturmiin**

Työtapaturmat ovat luonteeltaan prosyklisiä, toisin sanoen niiden määrä on yhteydessä talouden yleiseen tilaan. Kun työvoiman kysyntä kiihtyy ja työn määrä taloudessa nousee, työtapaturmia tapahtuu aiempaa enemmän. Talouden kasvaessa työtahti saattaa kiihtyä ja työnantajan vaateet työpanokselle nousta, jolloin riskit tapaturmille lisääntyvät. Kysynnän noustessa työn tarjonta sopeutuu uudelle tasapainolle ja työmarkkinoille tulee uusia, usein nuoria ja kokemattomia työntekijöitä. Tämä on omiaan lisäämään tapaturmien todennäköisyyttä talouden kasvaessa. Leighin (1985) mukaan syklisyyttä korostaa lisäksi työntekijän näkemys työn kysynnästä. Matalasuhdanteessa työpaikasta halutaan pitää kiinni ja taloudelliset insentiivit edes todellisten tapaturmien raporttoimiselle vähenevät. Vaikka työtapaturmien prosyklisyys on ilmeistä, niiden kausaalinen selittäminen jättää empiiriselle tutkimukselle sijaa.

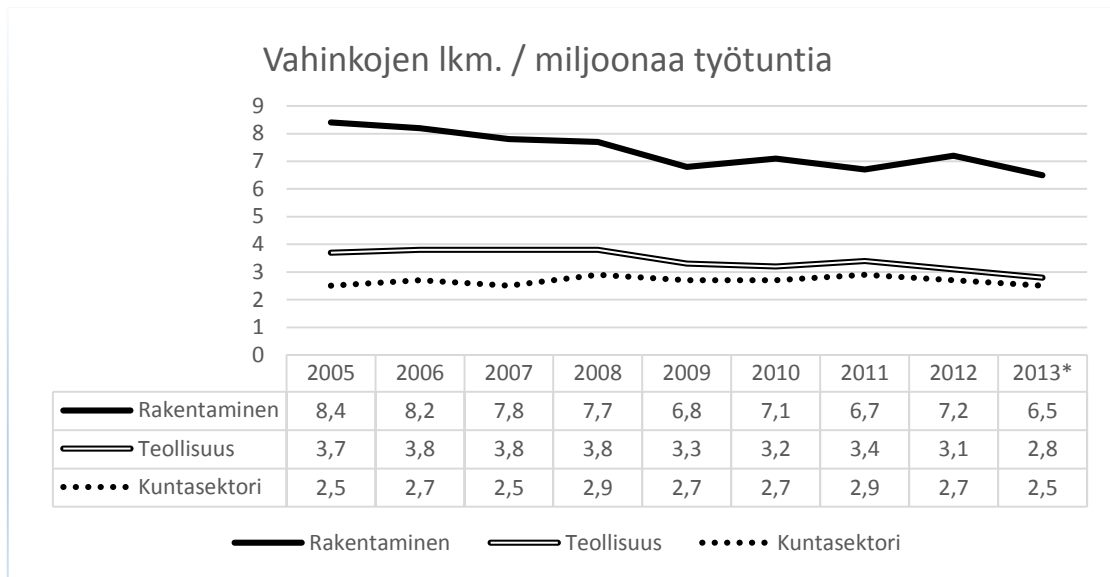
Boone ja van Ours (2006) esittävät tapaturmien kausaaliselle yhteydelle vastaavan hypoteesin. Heidän mukaansa suhdanteet aiheuttavat työtahdin muutoksen ja tapaturmariski on suoraan yhteydessä työntekijän työpanokseen. Työn kysyntä kasvattaa tapaturmien määrää ja työtahdin kiristymisen nostaa lisäksi niiden taajuutta. Työntekijän käyttäytymiseen vaikuttaa myös hänen näkemyksensä suhdanteen työllistymisvaikutuksista. Matalasuhdanteessa vaihtoehtoisen työpaikan löytyminen on vaikeampaa. Työpaikan menettämisen pelossa työntekijä yrittää minimoida omasta käyttäytymisestään aiheutuvien kustannusten vaikutuksia työnantajalle. Tämä on omiaan laskemaan halukkuutta työtapaturmien raporttoimiselle, joten työttömyysasteen nousulla on negatiivinen vaikutus tapaturmailmoitusten määrään. Hypoteesi tukeutuu

siten myös työn poissaolojen suhteesta työllisyyden tasoon, jolla on samansuuntainen vaikutus työttömyyden kasvaessa.

Empiirinen analyysi OECD-maiden aineistosta tukee näkemystä suhdanteiden vaikutuksesta tapaturmien määrään, mutta työtuntien tai työllisyysasteen muutoksella ei ole vastaavaa yhteyttä. Työttömyys ei vaikuta työmarkkinoiden olosuhteisiin kuolemaan johtavien tapaturmien muodossa, vaan toimii selittäjänä muille työtapaturmille. Kuolettavien tapaturmien määrä kuvastaa siis työn yleistä turvallisuuden tasoa, mutta muiden työtapaturmien esiintymistä selittää lisäksi tapaturmien ilmoittamiseen liittyvät muutokset aiemmin esitetyn hypoteesin mukaisesti. Työmarkkinoiden yleinen tila vaikuttaa työntekijöiden käyttäytymiseen tapaturmista ilmoittamisen muodossa. Matalasuhdanteessa työpaikan menettämisen pelko ohjaa työntekijöitä ”nuolemaan omat haavansa” tapaturmien raportoimisen sijasta. Varsinaiseen työturvallisuuden tasoon työpaikoilla suhdanteilla ei tutkimuksen mukaan ole vaikutusta. (Boone & van Ours 2006)

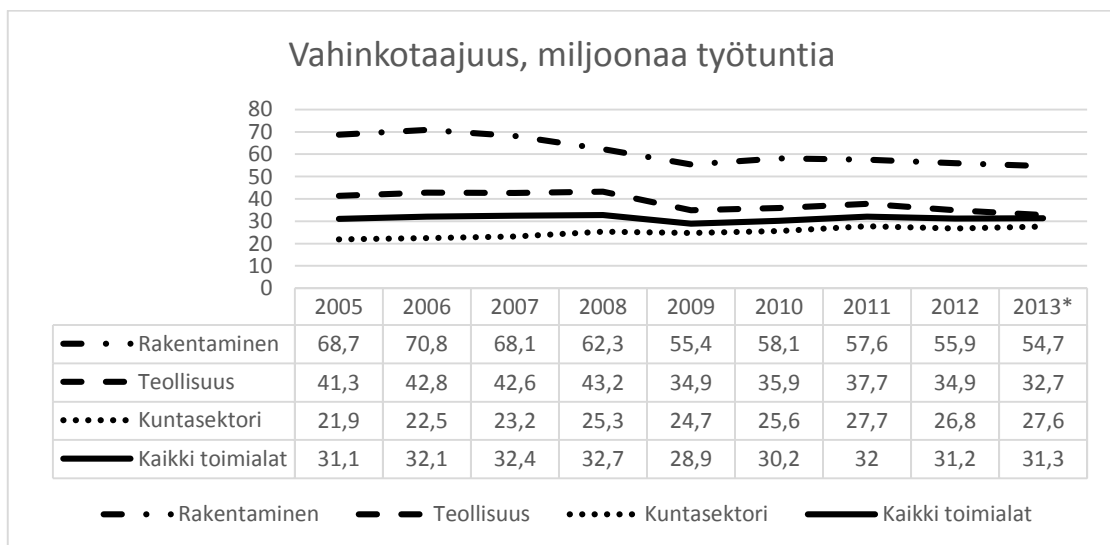
Tapaturmien kausaalisten yhteyksien suhdannevaikutusta suomalaisilla työmarkkinoilla ei ole tutkittu, mutta TVL:n tilastot tapaturmien taajuuksista eri toimialoilla antavat osittain tukea kansainväliselle tutkimukselle. Tapaturmien taajuutta ilmaistaan vakuutuslaitoksille ilmoitettujen vahinkojen määrällä suhteessa Tilastokeskuksen keräämään aineistoon tehtyjen työtuntien määrästä eri toimialoilla. Aineisto käsittää vuodet 2005 - 2013, ja niihin sisältyvät vamman vakavuutta ja toimialaa ilmaisevat muuttujat. Kansainvälisen finanssikriisin vaikutukset heijastuivat voimakkaasti myös Suomeen ja taantuman vaikutukset näkyivät esimerkiksi teollisuudessa ja rakentamisessa.

Kuvio 6.1 esittää vakavien vammojen tapaturmataajuuden kehittymisen rakentamisessa, teollisuudessa ja kuntasektorilla. Vakaviksi vammoiksi on luokittelussa valittu tapaturmat, joista on aiheutunut vähintään kuukauden työkyvyttömyys. Yleinen trendi vakavien työtapaturmien vahinkotaajuudessa on ollut laskeva ja etenkin rakennusteollisuus on pyrkinyt estämään toimialalla tapahtuvien tapaturmien määrää. Herkimmin taloustilanteeseen reagoivilla toimialoilla on myös korkeat tapaturmataajuustasot.



Kuvio 6.1: Vahinkotaajuudet vähintään kuukauden poissaoloon johtaneissa tapaturmissa (TVL)

Lievien, alle kahden viikon poissaoloon johtaneiden tapaturmien vahinkotaajuuksien trendi on sekin laskeva rakentamisessa ja teollisuudessa. Kuvion 6.2 aineiston perusteella teollisuudessa raportoidut lievät työtapaturmat laskivat vuonna 2009 lähes 20 prosenttia edelliseen vuoteen verrattuna. Samalla aikavälillä kokonaistuotanto Suomessa laski 8,2 prosenttia, josta suurin erä kohdistui juuri teollisuuteen. Kuntasektorilla lievien tapaturmien vahinkotaajuus on sen sijaan noussut. Sektorin työntekijöistä lähes puolet työskentelevät terveyden- ja sairaanhoidon aloilla, joissa työllisyys on matalasuhdanteesta riippumatta pysynyt varsin hyvänä. TVL:n mukaan lukumäärien kasvun taustalla saattaa olla juuri ilmoitusaktiivisuuden lisääntyminen.



Kuvio 6.2: Vahinkotaajuudet korkeintaan kahden viikon poissaoloon johtaneissa tapaturmissa (TVL)

## 7. Johtopäätelmät

Talousteoria tarjoaa varsin yksityiskohtaisen lähtökohdan palkkojen muodostumisen perusteista. Työpaikan ominaisuudet ja tutkielmassa tarkastelun alla oleva työn vaarallisuus toimivat palkan määräytymisen ehtona. Palkkaerojen tarkoituksena on kompensoida työhön liittyviä ominaisuuksia siten, että työntekijän näkemys työhön liittyvistä riskeistä välittyy hänelle maksettavan palkan muodossa. Työntekijän pyrkimyksenä on valita omia preferenssejään heijastaen yhdistelmä, jossa riskin ja palkan suhde maksimoi hänen hyötytasoaan. Hedonisen palkkateorian oletus on, että työntekijät ja työnantajat tunnistavat työpaikan ominaisuudet, ja palkan tehtävänä on toimia tehokkaasti työn kysynnän ja tarjonnan tasapainottajana työmarkkinoilla.

Yksilöllinen näkemys riskistä ja preferenssien heterogeenisuus ohjaavat työntekijän näkemystä työpaikan valinnassa. Turvallisiin työolosuhteisiin hakeutuvat työntekijät kaihtavat työominaisuuksiin sisältyvää riskiä ja preferensseiltään rohkeammat työntekijät arvostavat puolestaan työstä maksettavaa palkkaa siihen sisältyvän riskitason yli. Työantajat punnitsevat työpaikan ominaisuuksia ja työolosuhteiden luomista niihin sisältyvien kustannusten kautta. Investointeja työturvallisuuteen voidaan pitää tuotannontekijänä yrityksen tuotantofunktiolla, jolloin työpaikkaominaisuuksien kehittyminen tuottaa välittömien kustannusten lisäksi myös välillistä hyötyä. Työnantajan näkökulmasta työpaikan ominaisuuksien luominen määräytyy niistä aiheutuvien rajakustannusten ja rajahyödyn suhteesta. Kompensoivat palkkaerot ja hedoninen palkkamalli ovat siis teoreettinen edellytys sille, että tehokkailla työmarkkinoilla voidaan saavuttaa tasapaino kysynnän ja tarjonnan suhteen, tai kuten Sherwin Rosen mahtipontisesti ilmaisi, ”ajatus palkkakompensaatiosta on perimmäinen pitkän aikavälin markkinatasapainoratkaisu” (Rosen 1986, 641).

Vaikka hedoninen palkkateoria sisältää useita reaali maailman kanssa haasteellisia oletuksia, se on silti toiminut empiirisen tarkastelun ohjenuorana kompensoivien palkkaerojen tutkimuksissa. Tutkielmassa esitetyt katsaukset monopsonimallista, etsintäteoreettisesta tasapainomallista ja tehokkuuspalkkateoriasta antavat uusia näkökulmia palkkaerojen lähteistä ja palkan muodostumisen perusteista. Lähtökohtana onkin ollut poimia seikkoja, jotka voivat täydentää ymmärrystä kompensoivien

palkkaerojen ja työturvallisuuden yhteydestä toisiinsa. Monopsonimallin näkemys työmarkkinoiden epätäydellisyydestä, ja työntajan voiman merkityksestä palkan ja työolosuhteiden määräytymiselle ovat relevantteja huomioita työmarkkinoiden todellisesta luonteesta. Näkemys preferenssien ja työntekijän ominaisuuksien tärkeydestä työpaikan valinnan perusteena ovat puolestaan etsintäteoreettisen mallin vahvuuksia. Samalla teoria tuo vahvasti esille tuottavuuden merkityksen palkkaerojen selittäjänä.

Pääosin saman näkemyksen voi johtaa tehokkuuspalkkateorian kautta. Teorian mukaan palkan tehtävänä ei ole tarkoitus toimia työpaikkaominaisuuksien tasaajana vaan kannustaa työntekijää tuottavamman työn toivossa. Esimerkiksi monitoroinnin vaikeus synnyttää työntajalle taloudellisen kannusteen tehokkuuspalkkojen hyödyntämiseen. Tutkielman kontekstissa turvallisten työolojen luominen edellyttää yleensä vahvaa monitorointia. Vastaavasti monitoroinnin puute voi toimia palkkaerojen selittäjänä. Palkan, monitoroinnin ja työturvallisuusinvestointien kannattavuuden yhteys on teorian mukaan olemassa. Investoinnit parantavat työolosuhteita ja kasvattavat tuotannontekijöiden tehokkuuden kautta sekä työntekijöiden että yrityksen tuottavuutta. Tuotantofunktion muutoksen seurauksena palkka löytää uuden tasapainon. Voidaan kuitenkin perustellusti kysyä, mihin suuntaan palkka todellisuudessa liikkuu ja mitkä tekijät selittävät muutoksen. Monitoroinnin kasvu ja investoinnin myötä parantunut työturvallisuus ovat teorian valossa palkan laskua selittäviä tekijöitä. Tuottavuuden kasvu on toisaalta omiaan lisäämään työnantajan palkanmaksukykyä ja toisaalta myös tämän halukkuutta tehokkuuspalkkateorian valossa. Esimerkki paljastaa myös empiirisen tutkimuksen vaikeuden; miten muodostaa palkkafunktio, joka selittää mahdollisimman tarkasti palkkaan vaikuttavat tekijät ja huomioi työntekijöiden heterogeeniset preferenssit työominaisuuksien suhteen.

Työturvallisuusinvestointien taloudelliseen mielekkyyteen ja niiden tuottamiseen vaikuttaa näkemys riskitason hyväksyttävyydestä. Työntekijän tavoitteena on maksimoida hyötyä riskin ja palkan suhteen, ja työntaja harkitsee investointeja niihin liittyvien kustannusten ja riskiä vastaavan palkkakompensaation muodossa. Endogeenisessa mallissa muutokset riskikäyttäytymisessä vaikuttavat työturvallisuusinvestointien implementointiin. Talousteorian näkökulmasta työturvallisuusinvestointien formaali tarkastelu tukeutuu hedoniseen palkkamalliin,



mutta hakee myös selitysvoimaa tehokkuuspalkkojen avulla. Ideana on kehittää työympäristöä turvallisesti siten, että investoinnit ovat työnantajan kannalta tuottavia työntekijän näkemystä huomioiden. Työntekijän insentiivi oman työturvallisuuden parantamiseen perustuu hyötytason nousuun. Tämä ei voi kuitenkaan perustua palkkatason laskuun vaan investointeja pitää pikemminkin kompensoida korkeamman palkan avulla. Tämä tehokkuuspalkkoihin tukeutuva ajatus nojaa näkemykseen työntekijän tuottavuuden kehittymisestä tämän oman investoinnin myötä ja oikeutukseen saada panostukselle taloudellinen kannuste.

Julkinen vallan käyttö ja työhön liittyvät sääntelytoimenpiteet perustuvat näkemykseen työmarkkinoiden epätäydellisyydestä. Työtapaturmat ja muut työhön kielteisesti liittyvät ominaisuudet aiheuttavat yhteiskunnalle kustannuksia ja niiden ennaltaehkäisy on oikeassa mittakaavassa perusteltua. Koska kaikkia työhön sisältyviä riskitekijöitä on mahdotonta havaita, työperäisten tapaturmien vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden pitää perustua realistiseen näkemykseen eri toimialojen ja ammattien luonteesta. Asymmetrinen informaatio aiheuttaa tehottomuutta työmarkkinoilla riskin jakautuessa epätasaisesti eri toimijoiden kesken. Lainsäädännön tavoitteena on tasoittaa epätäydellisten työmarkkinoiden aiheuttamaa tehottomuutta ja auttaa etenkin kaikkein heikommassa asemassa olevien työntekijöiden tilannetta.

Puuttumalla työmarkkinoiden toimintaan, lainsäätäjät luovat samalla itse uusia rajoitteita, jolloin esimerkiksi palkan ja riskitason suhde ei ole enää vapaasti valikoituva. Reguloinnin positiiviset ulkoisvaikutukset selittyvätkin riskitason laskun tuomaan hyötyyn, kun ihmisen käyttäytyminen ei ole rationaalista ja päätöksentekoa ohjaa taipumus systemaattisesti aliarvioida toiminnan riskejä. Toisaalta valtaosa ihmisistä ovat luonteeltaan riskin kaihtajia, jolloin terveyteen ja työturvallisuuteen liittyvä rajahyöty on voimakkaasti laskeva. Sääntelyn seurauksena palkkakompensoinnin tarve laskee, koska viranomaisella ei huomioi työntekijän subjektiivista näkemystä riskistä. Viranomaistoiminnan legitimoituvuus ja esimerkiksi työsuojelutoimenpiteiden kokonaistaloudellinen tehokkuus perustuukin realistiseen ja objektiiviseen käsitykseen riskin todellisesta luonteesta.

Viranomaisvalta ulottuu myös työntekijän ansiotulon turvaamiseen vakuutustoiminnan kautta. Lakisääteinen tapaturmavakuutus korvaa tapaturman tai ammattitaudin

aiheuttamasta työkyvyttömyydestä aiheutuvaa tulonmenetystä. Tarkoituksena on edistää työntekijän hyvinvointia tasoittamalla niitä kustannuksia joita tapaturmista aiheutuu. Sääntely lisää työhön kohdistuvia kustannuksia ja vähentää työnantajan tarvetta kompensoida työntekijää työhön liittyvistä riskeistä palkan muodossa. Tapaturmavakuutuksen välittömät kustannukset ja niistä saatava hyöty jakaantuvat siis työnantajan ja työntekijän välille. Aivan kuten aiemmin esitettyjen työhön liittyvien sääntelytoimenpiteiden tapauksessa, myös lakisääteisen tapaturmavakuutuksen legitimoituvuus voidaan johtaa tapaturmista aiheutuvien negatiivisten ulkoisvaikutusten kautta. Työtapaturmavakuuttamisen yhteiskunnallisena tarkoituksena on kohdistaa tapaturmista aiheutuvia välillisiä kustannuksia niihin ammatteihin, joissa työntekijä altistuu riskitekijöille.

Vakuutuksen kustannukset ja vakuutuksesta maksettavat korvaukset saattavat muuttaa taloudellisten toimijoiden käyttäytymistä. Kustannusten kasvu ohjaa työnantajia etsimään turvallisempia työmuotoja vakuutuspreemioiden toivossa, jolloin myös työntekijä hyötyy yrityskulttuurin muutoksesta. Kokemusperäisen vakuutusjärjestelmän tarkoituksena onkin kuvastaa yrityksen todellista riskikäyttäytymistä, jolloin myös taloudelliset kannusteet työturvallisuusinvestoinneille isoissa yrityksissä kasvavat. Kun yrityksen koko määrittelee vakuutusmaksun perusteet, työntekijät voivat jakautua eriarvoiseen asemaan työnantajan investointihalukkuuden myötä. Työntekijälle tapaturmasta maksettavan kompensaation eli korvauksen kasvu voi aiheuttaa kiusauksen hyväksikäyttää vakuutuksen tarjoamaa etuisuutta. Ilmiö saattaa olla todellinen, mutta se havaitseminen on vaikeaa osittain siksi, että korkea kompensaatiosuhde kannustaa samalla riskialttiimman työn vastaanottamiseen ja voi lisätä onnettomuuksien todennäköisyyttä työpaikoilla. Kompensaation määrittämisessä on hyvä huomioida moraalikadon eli vakuutuksen hyväksikäyttöön liittyvät ongelmat, mutta ilmiön merkittävyys ei empiirisen tutkimuksen perusteella romuta järjestelmän toimivuutta.

Kompensoivien palkkaerojen tutkimus sai vauhtia 1970-luvulla, jolloin tieto- ja tilastotekninen kehitys, ja laajojen palkka-aineistojen sekä niihin liittyvien työympäristöominaisuuksien saatavuus mahdollistivat validin empiirisen tutkimuksen. Vaikka data-aineiston soveltuvuutta tutkimuksen luotettavuudelle on hyvä korostaa myös nykypäivän menetelmissä, empiiriseen tutkimukseen liittyy useita muita

haasteita. Näistä suurimpana voidaan pitää malleihin liittyvä endogeenisuusongelmaa, jolloin empiirisen tutkimuksen antamat tulokset ovat harhaisia. Ongelmat voivat juontaa juurensa mallien kyvyttömyydestä tunnistaa palkkamalliin kuuluvia tekijöitä. Jos havaitsemattomat eroavaisuudet työntekijöiden ja työnantajien välillä korreloivat palkkamalliin kuuluvia havaittujen ominaisuuksien kanssa, endogeenisuusongelma tuottaa harhaisia tuloksia ja kompensoivien palkkaerojen yhteys työn riskeihin hämärtyy. Esimerkiksi työntekijä, jonka havaitsemattomat ominaisuudet mahdollistavat hänelle korkeamman ansiotason voi olla halukas vastaanottamaan miellyttäviä työominaisuuksia palkan vastikkeena. Työntekijän ominaisuuksien, tuottavuuden ja työntekijän työolosuhteiden valinnan korreloitumista onkin pyritty poistamaan paneeliaineistoihin perustuvan empiirisen tutkimuksen kautta. Näihin menetelmiin perustuvissa tutkimuksissa palkan ja työn riskin suhteelle on löydettävissä yhteys, ja tulokset ovat siis pääosin hedonista palkkateoriaa tukevia.

Empirian ja menetelmistä tehtävien havaintojen ohella, tutkimuksessa kannattaa huomioida myös sen sisältö ja viitekehys. Esimerkiksi tässä tutkielmassa on keskitytty länsimaiden ja etenkin Yhdysvaltojen työmarkkinoilta saatujen tulosten analysointiin. Työmarkkinoiden toimivuus, sääntelyn ja lainsäädännön taso ja vallitseva työkulttuuri vaikuttavat kaikki tutkimusten tuloksiin. Hyvänä esimerkkinä tästä toimii elämän arvon hinta, joka määrittää riskin ja preemion yhteiskertoimesta. Näiden estimointien kärki kohdistuu Yhdysvaltoihin, jossa usko vapaiden markkinoiden kykyyn riskien tasaajana on säilynyt muita länsimaita vahvempana. Suomessa, jossa työmarkkinat ovat säännellyt ja ammattiliittojen rooli on vahva, palkan ja riskin suhde jää teoreettisen päättelyn varaan. Jatkotutkimuksen kannalta lähitulevaisuudessa tapahtuva Tapaturmavakuutuslaitosten liiton ja Tilastokeskuksen tilastoluokitusten harmonisointi tarjoaa edellytykset empiirisen tarkastelun toteuttamiseen. Vakuutusyhtiöiden hallinnoiman yksilötason palkka-aineiston yhdistäminen tapaturmatilastoon voisi lisäksi avata mielenkiintoisia mahdollisuuksia kompensoivien palkkaerojen empiiriseen tutkimiseen.

## Lähteet:

- Allgulin, M., & Ellingsen, T. (2002). Monitoring and pay. *Journal of Labor Economics*, 20(2), 201-216
- Arai, M. (1994). Compensating wage differentials versus efficiency wages: an empirical study of job autonomy and wages. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 33(2), 249-262.
- Borjas G.J. (2013). Labor Economics. *McGraw-Hill*, 6. ed.
- Brown C. 1980. Equalizing Differences in the Labor Market. *The Quarterly Journal of Economics* 94, 113-134.
- Bolduc, D., Fortin, B., Labrecque, F., & Lanoie, P. (2002). Workers' Compensation, Moral Hazard and the Composition of Workplace Injuries. *Journal of Human Resources*, 623-652
- Boone, J., & van Ours, J. C. (2006). Are recessions good for workplace safety? *Journal of Health economics*, 25(6), 1069-1093.
- Bulow, J. I., & Summers, L. H. (1985). A theory of dual labor markets with application to industrial policy, discrimination and Keynesian unemployment. *NBER Working Paper No. 1666*
- Butler, R. J., Gardner, B. D., & Gardner, H. H. (1998). More than cost shifting: Moral hazard lowers productivity. *Journal of Risk and Insurance*, 671-688.
- Cahuc P & Zylberberg A. 2004. Labor Economics, *The MIT Press*
- Campolieti, M., & Hyatt, D. E. (2006). Further Evidence on the “Monday Effect” in Workers' Compensation. *Industrial & Labor Relations Review*, 59(3), 438-450.
- Card, D., & McCall, B. P. (1996). Is workers' compensation covering uninsured medical costs? Evidence from the “Monday effect”. *Industrial & Labor Relations Review*, 49(4), 690-706.
- Chelius, J., & Smith, R. S. (1993). The impact of experience-rating on employer behavior: the case of Washington state. In *Workers' Compensation Insurance: Claim Costs, Prices, and Regulation* (pp. 293-306). Springer Netherlands.
- Drakopoulos, S. A., & Theodossiou, I. (2011). Workers' risk underestimation and occupational health and safety regulation. *European Journal of Law and Economics*, 1-16.
- Duncan GJ & Holmlund B. 1983. “Was Adam Smith Right After All?” Another Test of the Theory of Compensating Wage Differentials. *Journal of Labor Economics* 4, 366-379.
- Ehrenberg, R. G. (1985). Workers' compensation, wages, and the risk of injury.

Ehrlich I & Gary S. Becker GS. 1972. Market Insurance, Self-Insurance, and Self-Protection. *Journal of Political Economy*, Vol. 80, No. 4, 623-648

Esler, D., Eeckelaert, L., Knight, A., Treutlein, D., Pecillo, M., Elo-Schäfer, J. & Leva, A. (2010). *Economic incentives to improve occupational safety and health: a review from the European perspective*. European Agency for Safety and Health at Work.

Fenn, P., & Ashby, S. (2004). Workplace risk, establishment size and union density. *British Journal of Industrial Relations*, 42(3), 461-480.

Gerking, S., De Haan, M., & Schulze, W. (1988). The marginal value of job safety: A contingent valuation study. *Journal of risk and uncertainty*, 1(2), 185-199.

Gruber, J., & Krueger, A. B. (1991). *The incidence of mandated employer-provided insurance: Lessons from workers' compensation insurance* (No. w3557). National Bureau of Economic Research.

Guardado JR & Ziebarth NR. 2013. A Model of Worker Investment in Safety and Its Effects on Accidents and Wages. The Institute for the Study of Labor (IZA) *Discussion Paper No. 7428*

Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. *American psychologist*, 39(4), 341.

Kahneman, D., Wakker, P. P., & Sarin, R. (1997). Back to Bentham? Explorations of experienced utility. *The quarterly journal of economics*, 375-405.

Kankaanpää, E. (2010). Economic incentives as a policy tool to promote safety and health at work. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 319-324

Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle 2006. Työn laadun ja tuottavuuden parantaminen: yhteisön työterveys- ja työturvallisuusstrategia vuosiksi 2007–2012

Kniesner, T. J., & Leeth, J. D. (2010). *Hedonic wage equilibrium: Theory, evidence and policy*. Now Publishers Inc

Konstantinos, P., & Ioannis, T. (2010). *The economics of health and safety: An interdisciplinary review of the theory and policy*. MPRA Paper No. 30764

Kukkonen, S., & Karmavalo, T. (2014). *Työtäpaturmakirja: työtäpaturmien ja ammattitautien korvaus- ja vakuutusasiat*. Finanssi- ja vakuutuskustannus Finva

Lang K & Majumdar S. 2004. The Pricing of Job Characteristics When Markets Do Not Clear. *International Economic Review* 45 No. 4

Lipsey R. E. (1976) Comments on “The Value of Saving a Life: Evidence from the Labor Market” *Household Production and Consumption*; Columbia University Press

Machina M & Viscusi K. 2014 Handbook of the Economics of Risk and Uncertainty. Volume 1, Pages 1-850 *North Holland; 1 edition.*

Manning A. 2006. A Generalised Model of Monopsony. *The Economic Journal*, Vol. 116, No. 508, 84-100

Manning A. 2003. Monopsony in Motion: Imperfect Competition in Labor Markets. *Princeton University Press*

McCrata E. 2005. Flexible Hours, Workplace Authority, and Compensating Wage Differentials in The US. *Feminist Economics 11(1)*, 11 – 39

Meyer, B. D., & Krueger, A. B. (2002). *Labor Supply Effects of Social Insurance*. National Bureau of Economic Research

Rosen S. 1974. Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy* 82, 34-55.

Rosen S. 1986. The Theory of Equalizing Differences. *Handbook of Labor Economics Vol 1*, 641-692.

Ruser, J. W. (1991). Workers' compensation and occupational injuries and illnesses. *Journal of Labor Economics*, 325-350

Ruser, J., & Butler, R. (2010). *The economics of occupational safety and health*. Now Publishers Inc.

Thaler, R., & Rosen, S. (1976). The value of saving a life: evidence from the labor market. In *Household production and consumption* (pp. 265-302). NBER

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto (2014). *Työtapaturmat – tilastojulkaisu*. Tilastovuodet 2005 – 2013.  
<http://www.tvl.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=323566&hash=e3255b2257fc0940ace85d50def07b5f8ef1d7906b6c6aeccc083a870bba5978>

Torén, K., & Sterner, T. (2003). How to promote prevention—economic incentives or legal regulations or both? *Scandinavian journal of work, environment & health*, 239-245.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1991). Loss aversion in riskless choice: A reference-dependent model. *The quarterly journal of economics*, 1039-1061.

Viscusi, W. K. (2004). The value of life: estimates with risks by occupation and industry. *Economic Inquiry*, 42(1), 29-48.

Viscusi, W. K., & Aldy, J. E. (2003). The value of a statistical life: a critical review of market estimates throughout the world. *Journal of risk and uncertainty*, 27(1), 5-76.

Viscusi, W. K., Harrington, J. E., & Vernon, J. M. (2005). *Economics of regulation and antitrust*. MIT press.

## Liitteet:

### Liite 1. Tapaturmien jakautuminen viikonpäivien mukaan

Perustilasto / Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 13.03.2015

Työtapaturmatilasto

Tehdyt rajaukset:

TOIMIALA	VIIKONPÄIVÄ																		YHT	
	TUNTEMATON		SUNNUNTAI		MAANANTAI		TIISTAI		KESKIVIikko		TORSTAI		PERJANTAI		LAUANTAI					
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
A Maa-, metsä- ja kalatalous	0	0	0	0	689	3,1	4510	20,5	4233	19,2	4100	18,6	3834	17,4	3577	16,3	1061	4,8	22003	100,0
B Kaivostoiminta ja louhinta	0	0	0	0	112	2,6	945	21,6	852	19,5	842	19,3	797	18,2	655	15,0	167	3,8	4371	100,0
C Teollisuus	1	0,0	2	0,0	9903	2,2	96211	21,6	91645	20,5	87436	19,6	82540	18,5	67636	15,2	10836	2,4	446209	100,0
D Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jääh	0	0	0	0	175	1,9	2037	21,6	1934	20,5	1809	19,2	1770	18,8	1500	15,9	194	2,1	9418	100,0
E Vesihuolto, viemäri ja jätevesih.	0	0	0	0	107	1,2	2112	23,6	1855	20,7	1740	19,4	1572	17,5	1382	15,4	195	2,2	8963	100,0
F Rakentaminen	0	0	0	0	2683	1,1	56808	23,0	50513	20,4	47982	19,4	45275	18,3	39625	16,0	4214	1,7	247100	100,0
G Tukku- ja vähittäiskauppa	0	0	0	0	5376	2,8	39392	20,6	35557	18,6	34526	18,0	33626	17,5	31975	16,7	11211	5,8	191664	100,0
H Kuljetus ja varastointi	0	0	0	0	7524	4,9	31569	20,6	28300	18,4	27649	18,0	25622	16,7	24244	15,8	8509	5,5	153417	100,0
I Majoitus- ja ravitsemistoiminta	0	0	0	0	3858	7,9	8224	16,8	7775	15,8	7854	16,0	7903	16,1	8071	16,4	5404	11,0	49090	100,0
J Informaatio ja viestintä	0	0	0	0	792	2,7	6018	20,5	5699	19,4	5511	18,8	5379	18,4	4964	16,9	942	3,2	29304	100,0
K Rahoitus- ja vakuutustoiminta	0	0	0	0	143	0,9	3364	21,6	3065	19,7	3073	19,8	2915	18,8	2682	17,3	301	1,9	15543	100,0
L Kiinteistöalan toiminta	0	0	0	0	430	3,6	2508	21,1	2372	20,0	2161	18,2	2143	18,1	1903	16,0	350	2,9	11867	100,0
M Ammatill., tiet. ja tekn. toiminta	0	0	0	0	603	1,6	8146	21,0	7859	20,3	7757	20,0	7229	18,7	6317	16,3	799	2,1	38710	100,0
N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	0	0	0	0	3541	3,2	23042	21,1	20768	19,1	20083	18,4	18854	17,3	17340	15,9	5363	4,9	108992	100,0
O Julk. hall. ja maanp., pl. kuntas.	0	0	0	0	1884	3,6	10010	19,2	10254	19,7	10348	19,9	9500	18,2	7947	15,2	2172	4,2	52114	100,0
P Koulutus	0	0	0	0	495	1,5	6965	20,9	6825	20,5	6911	20,7	6299	18,9	5118	15,4	713	2,1	33326	100,0
Q Terveys- ja sosiaalipalvelut	0	0	0	0	3553	6,9	9725	19,0	9286	18,1	9214	18,0	8605	16,8	7416	14,5	3436	6,7	51234	100,0
R Taiteet, viihde ja virkistys	0	0	0	0	915	6,0	2760	18,0	2689	17,5	2664	17,4	2415	15,7	2339	15,2	1564	10,2	15347	100,0
S Muu palvelutoiminta	0	0	0	0	903	3,2	5672	20,3	5472	19,6	5322	19,1	4903	17,6	4389	15,7	1275	4,6	27935	100,0
T Kotitalouksien toim. työnantajina	0	0	0	0	150	2,7	1148	20,8	1055	19,1	1054	19,1	986	17,9	911	16,5	207	3,8	5511	100,0
U Kansainvälisten organisaatioiden t.	0	0	0	0	1	0,9	26	23,4	20	18,1	23	20,7	23	20,8	18	16,2	0	0	111	100,0
Toimiala tuntematon	0	0	0	0	56	3,0	392	21,0	364	19,5	369	19,8	313	16,8	282	15,1	90	4,8	1866	100,0
Z Kuntasektori	0	0	0	0	14736	4,5	66252	20,0	63722	19,2	62359	18,8	58558	17,7	50164	15,2	15266	4,6	331057	100,0
YHT	1	0,0	2	0,0	58627	3,2	387835	20,9	362114	19,5	350788	18,9	331059	17,8	290454	15,7	74270	4,0	1855151	100,0

\* Vuoden 2013 tiedot ovat ennakkotietoja. Erityisesti pitkiin sairauspoissaoloihin ja eläkkeisiin johtaneiden työtapaturmien osalta tiedot ovat vielä puutteellisia, eivätkä siten vertailukelpoisia aiempiin vuosiin. Sattumisvuodesta 2005 alkaen vahinkolukumäärät eivät ole suoraan vertailukelpoisia aiempien sattumisvuosien kanssa ns. sairaanhoidon täyskustannusvastuu-uudistuksen takia.



## Liite 2. Tapaturmien sukupuolien välinen jakautuminen viikonpäivän mukaan

Perustilasto / Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 13.03.2015

Työtapaturmatilasto

Tehdyt rajaukset:

SUKUPUOLI mies

TOIMIALA	VIIKONPÄIVÄ																		YHT	
	.	TUNTEMATON	SUNNUNTAI	MAANANTAI	TIISTAI	KESKIVIIKKO	TORSTAI	PERJANTAI	LAUANTAI											
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
A Maa-, metsä- ja kalatalous	0	0	0	0	462	2,7	3538	21,1	3268	19,5	3112	18,5	2917	17,4	2763	16,4	740	4,4	16801	100,0
B Kaivostoiminta ja louhinta	0	0	0	0	105	2,5	909	21,7	815	19,4	814	19,4	762	18,2	632	15,1	161	3,8	4198	100,0
C Teollisuus	1	0,0	1	0,0	8486	2,3	80298	21,6	76649	20,6	72747	19,5	68866	18,5	56104	15,1	9174	2,5	372327	100,0
D Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jääh	0	0	0	0	172	2,1	1815	21,8	1707	20,5	1584	19,0	1548	18,6	1318	15,8	186	2,2	8330	100,0
E Vesihuolto, viemäri ja jätevesih.	0	0	0	0	105	1,2	2042	23,7	1776	20,6	1663	19,3	1518	17,6	1316	15,3	185	2,1	8605	100,0
F Rakentaminen	0	0	0	0	2598	1,1	55220	23,0	49093	20,5	46581	19,4	43997	18,3	38431	16,0	4094	1,7	240015	100,0
G Tukku- ja vähittäiskauppa	0	0	0	0	2057	1,8	25422	21,8	22721	19,5	21679	18,6	20871	17,9	19547	16,7	4416	3,8	116714	100,0
H Kuljetus ja varastointi	0	0	0	0	6092	4,8	26498	20,7	23855	18,6	22927	17,9	21298	16,6	20255	15,8	6996	5,5	127922	100,0
I Majoitus- ja ravitsemistoiminta	0	0	0	0	1569	9,5	2612	15,9	2518	15,3	2508	15,2	2573	15,6	2610	15,9	2069	12,6	16459	100,0
J Informaatio ja viestintä	0	0	0	0	469	2,7	3611	20,5	3459	19,6	3286	18,6	3232	18,3	3003	17,0	572	3,2	17632	100,0
K Rahoitus- ja vakuutustoiminta	0	0	0	0	91	1,8	1155	22,5	978	19,0	909	17,7	935	18,2	902	17,5	172	3,3	5143	100,0
L Kiinteistöalan toiminta	0	0	0	0	235	3,0	1701	22,0	1554	20,1	1398	18,0	1404	18,1	1235	15,9	217	2,8	7743	100,0
M Ammatill., tiet.ja tekn. toiminta	0	0	0	0	424	1,8	4896	21,1	4633	20,0	4612	19,9	4245	18,3	3830	16,5	570	2,5	23209	100,0
N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	0	0	0	0	2210	3,2	14514	21,3	13169	19,3	12625	18,5	11864	17,4	10760	15,8	3088	4,5	68231	100,0
O Julk. hall. ja maanp., pl. kuntas.	0	0	0	0	1566	5,1	5478	17,9	5910	19,3	5809	19,0	5507	18,0	4517	14,8	1788	5,8	30575	100,0
P Koulutus	0	0	0	0	156	1,1	3078	21,5	3006	21,0	2953	20,6	2746	19,1	2151	15,0	251	1,8	14342	100,0
Q Terveys- ja sosiaalipalvelut	0	0	0	0	587	6,4	1814	19,7	1696	18,4	1633	17,7	1589	17,2	1312	14,2	602	6,5	9232	100,0
R Taiteet, viihde ja virkistys	0	0	0	0	464	5,6	1484	17,9	1462	17,7	1452	17,6	1308	15,8	1269	15,3	835	10,1	8274	100,0
S Muu palvelutoiminta	0	0	0	0	331	3,1	2212	20,7	2079	19,4	2035	19,0	1823	17,1	1728	16,2	481	4,5	10689	100,0
T Kotitalouksien toim. työnantajina	0	0	0	0	78	2,0	878	22,0	763	19,1	756	18,9	703	17,6	668	16,7	144	3,6	3990	100,0
U Kansainvälisten organisaatioiden t.	0	0	0	0	0	0	10	21,7	5	10,9	10	21,7	10	21,8	11	23,9	0	0	46	100,0
Toimiala tuntematon	0	0	0	0	45	3,1	318	22,0	281	19,4	278	19,2	241	16,6	215	14,8	70	4,8	1448	100,0
Z Kuntasektori	0	0	0	0	3590	3,6	20718	20,7	20084	20,0	18975	19,0	18177	18,2	14783	14,8	3774	3,8	100081	100,0
YHT	1	0,0	1	0,0	31890	2,6	260221	21,5	241462	19,9	230347	19,0	218136	18,0	189361	15,6	40585	3,3	1212004	100,0

SUKUPUOLI nainen

TOIMIALA	VIIKONPÄIVÄ																YHT	
	TUNTEMATON	SUNNUNTAI	MAANANTAI	TIISTAI	KESKIVIIKKO	TORSTAI	PERJANTAI	LAUANTAI										
		%		%		%		%		%		%		%		%		%
A Maa-, metsä- ja kalatalous	0	0	227	4,4	972	18,7	965	18,5	988	19,0	916	17,6	813	15,6	321	6,2	5202	100,0
B Kaivostoiminta ja louhinta	0	0	7	4,1	36	20,9	37	21,5	28	16,2	35	20,4	23	13,4	6	3,5	173	100,0
C Teollisuus	1	0,0	1417	1,9	15913	21,5	14996	20,3	14688	19,9	13673	18,5	11532	15,6	1662	2,2	73882	100,0
D Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jääh	0	0	3	0,3	222	20,4	227	20,8	225	20,7	222	20,4	182	16,7	8	0,7	1088	100,0
E Vesihuolto, viemäri ja jätevesih.	0	0	2	0,6	70	19,6	80	22,2	76	21,3	54	15,2	65	18,3	10	2,8	358	100,0
F Rakentaminen	0	0	86	1,2	1587	22,4	1420	20,0	1401	19,8	1278	18,0	1194	16,8	120	1,7	7085	100,0
G Tukku- ja vähittäiskauppa	0	0	3319	4,4	13970	18,6	12836	17,1	12847	17,1	12754	17,0	12428	16,6	6795	9,1	74950	100,0
H Kuljetus ja varastointi	0	0	1432	5,6	5071	19,9	4445	17,4	4722	18,5	4323	17,0	3990	15,6	1512	5,9	25495	100,0
I Majoitus- ja ravitsemistoiminta	0	0	2290	7,0	5613	17,2	5257	16,1	5345	16,4	5330	16,3	5461	16,7	3336	10,2	32631	100,0
J Informaatio ja viestintä	0	0	323	2,8	2407	20,6	2240	19,2	2225	19,1	2147	18,4	1960	16,8	370	3,2	11672	100,0
K Rahoitus- ja vakuutustoiminta	0	0	51	0,5	2209	21,2	2087	20,1	2164	20,8	1980	19,0	1780	17,1	129	1,2	10400	100,0
L Kiinteistöalan toiminta	0	0	195	4,7	806	19,6	818	19,8	763	18,5	739	17,9	668	16,2	133	3,2	4123	100,0
M Ammatill., tiet.ja tekn. toiminta	0	0	179	1,2	3251	21,0	3225	20,8	3146	20,3	2984	19,2	2487	16,0	229	1,5	15501	100,0
N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	0	0	1332	3,3	8527	20,9	7599	18,6	7458	18,3	6990	17,1	6580	16,1	2275	5,6	40761	100,0
O Julk. hall. ja maanp., pl. kuntas.	0	0	318	1,5	4532	21,0	4344	20,2	4539	21,1	3993	18,5	3430	15,9	384	1,8	21539	100,0
P Koulutus	0	0	339	1,8	3887	20,5	3819	20,1	3959	20,9	3553	18,7	2966	15,6	461	2,4	18984	100,0
Q Terveys- ja sosiaalipalvelut	0	0	2966	7,1	7911	18,8	7590	18,1	7581	18,0	7016	16,7	6104	14,5	2834	6,7	42003	100,0
R Taiteet, viihde ja virkistys	0	0	451	6,4	1276	18,0	1227	17,3	1212	17,1	1107	15,7	1071	15,1	729	10,3	7073	100,0
S Muu palvelutoiminta	0	0	573	3,3	3460	20,1	3393	19,7	3287	19,1	3080	17,9	2661	15,4	793	4,6	17247	100,0
T Kotitalouksien toim. työnantajina	0	0	72	4,7	270	17,7	292	19,2	298	19,6	283	18,6	243	16,0	63	4,2	1521	100,0
U Kansainvälisten organisaatioiden t.	0	0	1	1,5	16	24,6	15	23,1	13	20,0	13	20,0	7	10,8	0	0	65	100,0
Toimiala tuntematon	0	0	11	2,6	74	17,7	83	19,9	91	21,8	72	17,2	67	16,0	20	4,8	418	100,0
Z Kuntasektori	0	0	11146	4,8	45535	19,7	43658	18,9	43384	18,8	40381	17,5	35380	15,3	11493	5,0	230976	100,0
YHT	1	0,0	26738	4,2	127615	19,8	120653	18,8	120440	18,7	112923	17,6	101093	15,7	33685	5,2	643147	100,0

### Liite 3. Vaikeasti diagnosoitavien tapaturmien vakautuminen viikonpäivän mukaan

#### Tehdyt rajaukset:

KEHON OSA: SELKÄ, ML. SELÄN ALUEEN SELKÄ, R. JA NIKAMAT, SELKÄ, MUUT KUIN EDELLÄ, MAINITUT ALUEET  
RUUMIS IN ('31', '39')

TOIMIALA	VIIKONPÄIVÄ														YHT	
	SUNNUNTAI		MAANANTAI		TIISTAI		KESKIVIIKKO		TORSTAI		PERJANTAI		LAUANTAI			
		%		%		%		%		%		%		%		%
A Maa-, metsä- ja kalatalous	48	3,2	370	24,4	312	20,6	273	18,1	206	13,6	240	15,9	64	4,2	1514	100,0
B Kaivostoiminta ja louhinta	11	3,9	83	29,1	60	21,0	48	16,8	42	14,7	34	12,0	7	2,5	286	100,0
C Teollisuus	577	2,3	6873	26,8	5303	20,7	4774	18,6	4143	16,2	3437	13,4	514	2,0	25622	100,0
D Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jääh	15	2,6	153	26,9	106	18,7	101	17,8	93	16,4	88	15,5	12	2,1	569	100,0
E Vesihuolto, viemäri ja jätevesih.	8	0,9	266	29,2	182	19,9	187	20,4	134	14,7	114	12,4	22	2,4	913	100,0
F Rakentaminen	217	1,1	5924	28,9	4101	20,0	3682	17,9	3188	15,5	3165	15,4	244	1,2	20520	100,0
G Tukku- ja vähittäiskauppa	483	3,0	3956	24,2	3052	18,6	2794	17,1	2547	15,6	2545	15,6	989	6,0	16366	100,0
H Kuljetus ja varastointi	725	4,6	3774	23,9	2968	18,8	2790	17,7	2517	15,9	2305	14,6	715	4,5	15793	100,0
I Majoitus- ja ravitsemistoiminta	250	7,9	653	20,7	484	15,3	500	15,8	484	15,3	471	14,9	316	10,0	3158	100,0
J Informaatio ja viestintä	34	2,3	360	24,0	287	19,1	256	17,0	266	17,7	260	17,3	38	2,5	1502	100,0
K Rahoitus- ja vakuutustoiminta	9	1,1	229	27,5	174	20,8	146	17,5	146	17,5	119	14,3	11	1,3	833	100,0
L Kiinteistöalan toiminta	35	3,8	242	25,9	192	20,5	161	17,2	153	16,3	133	14,2	19	2,1	934	100,0
M Ammatill., tiet. ja tekn. toiminta	38	1,6	595	25,0	488	20,5	491	20,8	377	15,8	355	14,9	38	1,6	2382	100,0
N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	301	2,8	2745	25,8	2082	19,5	1872	17,6	1725	16,2	1518	14,3	407	3,8	10649	100,0
O Julk. hall. ja maanp., pl. kuntas.	107	3,9	612	22,6	548	20,2	485	17,9	464	17,1	381	14,1	114	4,2	2712	100,0
P Koulutus	34	1,8	459	24,1	401	21,1	374	19,7	314	16,5	275	14,5	43	2,3	1900	100,0
Q Terveys- ja sosiaalipalvelut	595	9,5	1202	19,3	1067	17,1	1044	16,7	930	14,9	870	14,0	529	8,5	6238	100,0
R Taiteet, viihde ja virkistys	55	5,3	211	20,1	196	18,7	174	16,5	161	15,3	152	14,5	102	9,7	1050	100,0
S Muu palvelutoiminta	79	3,8	487	23,1	409	19,4	369	17,5	320	15,2	339	16,1	103	4,9	2107	100,0
T Kotitalouksien toim. työnantajina	13	2,6	120	23,8	94	18,6	92	18,1	79	15,7	84	16,7	23	4,5	506	100,0
U Kansainvälisten organisaatioiden t.	0	0	3	33,3	1	11,1	2	22,2	0	0	3	33,3	0	0	9	100,0
Toimiala tuntematon	4	3,4	33	28,2	23	19,7	18	15,4	21	17,9	15	12,8	3	2,6	117	100,0
Z Kuntasektori	2068	6,6	6802	21,6	5770	18,3	5430	17,2	5094	16,2	4460	14,2	1862	5,9	31486	100,0
YHT	5707	3,9	36153	24,6	28300	19,2	26062	17,7	23403	15,9	21364	14,5	6176	4,2	147166	100,0

#### Tehdyt rajaukset:

VAMMAN LAATU: LUUNMURTUMAT  
VAMMAL IN ('020')

TOIMIALA	VIIKONPÄIVÄ														YHT	
	SUNNUNTAI		MAANANTAI		TIISTAI		KESKIVIIKKO		TORSTAI		PERJANTAI		LAUANTAI			
		%		%		%		%		%		%		%		%
A Maa-, metsä- ja kalatalous	51	3,2	319	19,7	290	17,9	264	16,3	295	18,2	278	17,2	120	7,4	1617	100,0
B Kaivostoiminta ja louhinta	11	3,2	85	25,1	64	19,0	61	18,1	54	15,9	46	13,6	17	5,0	339	100,0
C Teollisuus	434	2,5	3751	21,4	3343	19,1	3340	19,1	3305	18,9	2788	15,9	565	3,2	17526	100,0
D Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jääh	8	1,7	86	18,4	104	22,3	87	18,7	101	21,7	64	13,7	16	3,4	467	100,0
E Vesihuolto, viemäri ja jätevesih.	10	2,3	101	23,4	77	17,9	77	17,9	67	15,5	82	19,0	17	3,9	433	100,0
F Rakentaminen	199	1,6	2761	22,3	2263	18,3	2370	19,2	2230	18,0	2182	17,7	359	2,9	12363	100,0
G Tukku- ja vähittäiskauppa	256	2,9	1812	20,4	1550	17,5	1482	16,7	1585	17,8	1568	17,7	626	7,1	8879	100,0
H Kuljetus ja varastointi	421	4,9	1737	20,2	1488	17,3	1477	17,2	1333	15,5	1548	18,0	590	6,9	8594	100,0
I Majoitus- ja ravitsemistoiminta	183	9,2	313	15,8	283	14,3	288	14,5	326	16,5	322	16,3	267	13,5	1982	100,0
J Informaatio ja viestintä	38	2,2	359	20,4	322	18,3	330	18,7	329	18,6	332	18,8	53	3,0	1765	100,0
K Rahoitus- ja vakuutustoiminta	12	1,3	191	20,8	152	16,5	183	20,0	155	16,9	207	22,6	17	1,9	916	100,0
L Kiinteistöalan toiminta	36	4,4	153	18,5	142	17,2	163	19,7	145	17,5	147	17,8	40	4,8	827	100,0
M Ammatill., tiet. ja tekn. toiminta	49	1,9	535	20,3	479	18,1	547	20,7	502	19,0	451	17,1	80	3,0	2643	100,0
N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	190	3,6	1055	20,1	924	17,6	959	18,2	875	16,6	951	18,1	305	5,8	5259	100,0
O Julk. hall. ja maanp., pl. kuntas.	79	2,2	669	18,8	664	18,6	750	21,1	662	18,6	597	16,8	138	3,9	3560	100,0
P Koulutus	47	2,0	485	20,6	448	19,0	475	20,1	449	19,0	400	16,9	55	2,3	2360	100,0
Q Terveys- ja sosiaalipalvelut	167	6,8	486	19,7	426	17,3	439	17,9	407	16,5	388	15,8	149	6,0	2461	100,0
R Taiteet, viihde ja virkistys	64	6,3	174	17,1	165	16,2	179	17,6	140	13,8	175	17,2	119	11,7	1014	100,0
S Muu palvelutoiminta	62	3,3	358	18,8	352	18,5	366	19,2	330	17,4	331	17,4	103	5,4	1904	100,0
T Kotitalouksien toim. työnantajina	18	3,5	123	23,8	89	17,2	87	16,9	95	18,4	79	15,3	25	4,8	517	100,0
U Kansainvälisten organisaatioiden t.	1	6,6	0	0	2	13,6	3	19,9	6	39,9	3	19,9	0	0	15	100,0
Toimiala tuntematon	6	4,0	34	22,5	25	16,6	24	15,9	22	14,6	31	20,5	9	6,0	151	100,0
Z Kuntasektori	595	3,4	3457	19,8	3260	18,7	3314	19,0	3121	17,9	2967	17,0	717	4,1	17431	100,0
YHT	2937	3,2	19046	20,5	16911	18,2	17265	18,6	16535	17,8	15938	17,1	4388	4,7	93020	100,0